

Geoinformační podpora dojezdu jednotek požární ochrany

The Geoinformation Support of Fire Rescue Service Call-out
Alarms to Emergency Locations

Bc. Marcela Hytychová

Diplomová práce
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Marcela Hytychová**
Osobní číslo: **A13829**
Studijní program: **N3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Geoinformační podpora dojezdu jednotek požární ochrany**
Téma anglicky: **The Geoinformation Support of Fire Rescue Service Call-out Alarms to Emergency Locations**

Zásady pro vypracování:

1. **Specifikujte působnost Hasičského záchranného sboru ČR z pohledu řešení mimořádných událostí.**
2. **V rámci jednotek požární ochrany analyzujte roli navigace při řešení záchranných a likvidačních prací.**
3. **Analyzujte základní systémy navigace, používané jednotkami požární ochrany.**
4. **Specifikujte základní problémy spojené s navigováním jednotek požární ochrany na místo mimořádné události.**
5. **Navrhněte organizační a technická opatření k zlepšení způsobu navigování jednotek požární ochrany na místo mimořádné události.**

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. OLIVKOVÁ, Ivana. Dopravní telematika II. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2008, 153 s. ISBN 978-80-248-1932-7.
2. ŠENOVSÝ, Michail, Vilém ADAMEC a Zdeněk HANUŠKA. Integrovaný záchranný systém: management záchranných prací. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 157 s. ISBN 80-866-3465-5.
3. VOŽENÍLEK, Vít. Geografické informační systémy. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1998, 173 s. ISBN 80-706-7802-X.
4. VOŽENÍLEK, Vít. Integrace GPS/GIS v geomorfologickém výzkumu. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001, 185 s. ISBN 80-244-0383-8.
5. Pracujeme s geografickým informačním systémem ArcView GIS. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 1999, xi, 364 s. ISBN 80-7226-214-9.
6. KVARČÁK, Miloš. Požární taktika I. 2. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 1997, 126 s. ISBN 80-7078-993-x.
7. OŠŤÁDALOVÁ, Tereza. Zavedení tísňové linky 112 v České republice. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 76 s. ISBN 80-866-3469-8.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Luděk Lukáš, CSc.

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání diplomové práce:

12. ledna 2015

Termín odevzdání diplomové práce:

15. května 2015

Ve Zlíně dne 6. února 2015



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu


Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byla jsem seznámena/a s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala. V případě publikace výsledků budu uvedena jako spoluautorka.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně


.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Cílem této diplomové práce je provést analýzu geoinformační podpory dojezdu jednotek HZS ČR na místo mimořádné události.

V teoretické části diplomové práce jsou analyzovány standardně využitelné systémy, prostředky a následně navigační systémy používané u HZS ČR.

V praktické části jsou uvedeny výsledky dotazníkového šetření, jehož cílem bylo zjištění, jaké navigační systémy příslušníci HZS ČR používají a s jakými problémy se setkávají při jejich využití.

V závěru práce jsou shrnuty poznatky s používáním navigačních systému u HZS ČR.

Klíčová slova: navigační zařízení, navigace, mapa, jednotka HZ ČR

ABSTRACT

The aim of this diploma thesis is to analyze geoinformation support of the Fire and Rescue Service of the Czech Republic arrival to the place of the major emergency.

In the theoretical part of this diploma thesis are described usable standard systems, resources and subsequently navigation systems used by the Fire and Rescue Service of the Czech Republic.

In the practical part of this diploma thesis are introduced results of the survey aimed at the finding, what navigation systems are used by members of the Fire and Rescue Service of the Czech Republic and the problems they had to face in their practise.

In the conclusion of this diploma thesis are summarized the findings with the use of navigation systems at the Fire and Rescue Service of the Czech Republic.

Keywords: Navigation system, navigation, map, Fire and Rescue unit of the Czech

Mé poděkování patří vedoucímu této diplomové práce panu doc. Ing. Ludřkovi Lukášovi, CSc. za odborné vedení, konzultace, rady a připomínky, které mi poskytoval.

Poděkování patří také HZS Zlínského kraje za poskytnutí podkladových materiálů.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

maucela Hlych

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY	11
1.1 ZÁKLADNÍ ÚKOL HZS ČR	11
1.2 STRUKTURA HZS ČR	12
1.3 LEGISLATIVA HZS ČR	12
1.4 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM.....	13
1.5 PŘEDURČENÍ HZS ČR	15
1.6 DRUHY JEDNOTEK POŽÁRNÍ OCHRANY	16
2 NAVIGAČNÍ SYSTÉM	17
2.1 ZPŮSOBY NAVIGOVÁNÍ OBECNĚ	17
2.2 NAVIGOVÁNÍ DLE BOJOVÉHO ŘÁDU POŽÁRNÍ OCHRANY	20
2.3 ZPŮSOBY NAVIGOVÁNÍ U JEDNOTEK HZS ČR	20
2.4 POMOCNÉ NAVIGAČNÍ SYSTÉMY A NAVIGAČNÍ BODY	21
2.4.1 Mapa.....	21
2.4.2 Geografický informační systém	22
2.4.3 Veřejné osvětlení.....	22
2.4.4 Traumabody	23
2.4.5 Železniční přejezdy	24
2.4.6 Lokalizace volajícího pomocí systému TCTV 112.....	24
3 NAVIGACE JEDNOTEK HZS ČR – VÝVOJ	26
4 NAVIGACE VÝJEZDU JEDNOTEK HZS ČR V SOUČASNOSTI	29
4.1 ZÁSADY PRO VÝJEZD JEDNOTKY PO.....	29
4.1.1 Příjem tísňového volání.....	30
4.1.2 Vyslání jednotky PO operačním a informačním střediskem k místu události	31
4.1.3 Informace jednotek PO před výjezdem.....	32
4.1.4 Spojení operačních a informačních středisek se zasahujícími jednotkami PO.....	34
4.1.5 Radiostanice	34
4.1.6 Mobilní geoinformační technologie	34
4.1.7 GPS terminál	36
4.2 NAVIGAČNÍ SYSTÉM SMS NAVIGACE	36
4.2.1 Popis funkcí SMS navigace	38
4.2.2 Podmínky pro napojení vlastní GSM brány na aplikaci SMS navigace	40
4.3 GINA.....	40
4.3.1 Základní funkce aplikace GINA	40
4.3.2 Použití aplikace při zásahu	41
4.3.3 Architektura GINA.....	44
4.3.4 Reference.....	44
4.4 RESCUE NAVIGATOR	45
4.4.1 Struktura aplikace Rescue Navigator	45
4.4.2 Přehled základních funkcí	46

4.4.3	Další možnosti programové vybavenosti Rescue Navigator	48
4.4.4	Rescue Navigator pro JSDH	49
4.5	POROVNÁNÍ NAVIGAČNÍCH SYSTÉMŮ	51
4.5.1	SMS navigace.....	51
4.5.2	GINA	52
4.5.3	Rescue Navigator	52
5	RYSY A VLASTNOSTI NAVIGACE BUDOUCNOSTI.....	53
6	NÁVRH TECHNICKÉ INOVACE NAVIGACE	56
6.1	ORGANIZAČNÍ OPATŘENÍ PRO ZLEPŠENÍ NAVIGOVÁNÍ K MÍSTU ZÁSAHU.....	56
6.2	NÁVRH TECHNICKÝCH OPATŘENÍ	57
II	PRAKTICKÁ ČÁST	58
7	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ	59
7.1	TECHNIKA SBĚRU DAT	59
7.2	VÝSLEDEK DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ.....	60
7.3	DOTAZY	61
7.4	DÍLČÍ ZÁVĚR	84
7.5	ZÁVISLOST POUŽÍVÁNÍ NAVIGAČNÍHO SYSTÉMU NA VĚKU UŽIVATELŮ.....	85
7.5.1	Zhodnocení používání navigačního systému na věku respondentů	88
	ZÁVĚR	89
	CONCLUSION	91
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	93
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	95
	SEZNAM OBRÁZKŮ	96
	SEZNAM TABULEK.....	97
	SEZNAM GRAFŮ	98
	PŘÍLOHA.....	99

ÚVOD

Každý občan se může ocitnout v situaci, kdy bude potřebovat okamžitě přivolat pomoc. Integrovaný záchranný systém obyvatelstvu pomáhá v těch nejkritičtějších situacích, kdy se jedná o záchranu lidského života nebo majetku. Po ohlášení události je důležitý rychlý zásah a kooperace jednotlivých složek integrovaného záchranného systému, a proto je třeba tento systém budovat a neustále zlepšovat. Tato diplomová práce je zaměřena právě na problematiku geoinformační podpory dojezdu jednotek HZS ČR.

K zajištění bezpečnosti v oblasti požární ochrany dnes nestačí pouze odvaha příslušníka HZS ČR, ale také znalosti a dovednosti, všestranná vybavenost a nové technologie pro stále lepší připravenost, zdolávání mimořádných situací a kvalitní systém řízení a navigace.

Systém řízení výjezdu jednotek je závislý na znalosti terénu a dostupné geoinformační podpoře krizového řízení operačních a informačních středisek. Slabým místem je geoinformační podpora jednotek HZS ČR a jednotlivců v terénu. Implementace těchto technologií používaných operačními středisky při pomoci zdolávání mimořádných události v terénu a díky znalosti polohy a stavu jednotlivých jednotek HZS ČR vytváří nové možnosti.

Lze říci, že v současnosti je na trhu dostupné nepřehledné množství navigačních řešení. Tato řešení jsou ovšem vhodná spíše pro velitele jednotek HZS ČR, kteří mají čas na zadání místa, do kterého se mají dopravit. Jsou však situace, kdy obsluha navigačního systému zdržuje, zejména v situaci, kdy je počítána každá minuta. Při výjezdech jednotek HZS ČR je nutné dopravit se co nejdříve na místo mimořádné události. Posádka vozidla obvykle nemá čas zadávat místo, kde událost vznikla. V těchto případech je zapotřebí, aby vše proběhlo automaticky. Je žádoucí, aby existovala autorita, která bude operativně řídit software sloužící k navigaci. V této práci se zaměřím především právě na problematiku navigování jednotek požární ochrany.

Cílem mé práce je specifikovat působnost HZS ČR z pohledu mimořádných událostí, v rámci jednotek analyzovat roli navigace při řešení záchranných a likvidačních prací, zjistit základní problémy spojené s navigací jednotek PO na místo mimořádné události. Analyzovat základní systémy navigace, používané jednotkami PO a navrhnout organizačně technická opatření ke zlepšení navigace jednotek PO na místo MU.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY

„Každý má právo na život, lidský život je hoden ochrany...“¹

Hasičský záchranný sbor ČR (dále jen HZS ČR) je jedním z uživatelů, pro které mají navigační technologie nezanedbatelný význam. Je třeba si uvědomit, že včasné zpracování a vyhodnocení vstupní informace, její rychlé předání a následný zásah sil a prostředků mnohdy rozhoduje o životě občanů, zdraví či značných materiálních hodnotách.

1.1 Základní úkol HZS ČR

Hlavním úkolem HZS ČR je chránit životy a zdraví obyvatel a majetek před požáry, poskytovat pomoc při mimořádných událostech ať už se jedná o živelní pohromy či jiné mimořádné události.² Efektivnost této ochrany závisí na mnoha různých výčtech faktorů.

HZS ČR provádí zásah při rozsáhlých požárech a v místech, kde je potřeba řešit situace se záchranou – pomáhá řešit dopravní nehody, povodně, sesuvy půdy, průmyslové havárie, odstraňování nebezpečných látek a následně provádět jejich likvidaci. Činnost HZS ČR je velmi obsáhlá a náročná.

Činnost HZS ČR

Působnost HZS ČR zahrnuje:

- právní předpisy v oblasti požární ochrany, integrovaného záchranného systému, ochrany obyvatelstva a krizového řízení,
- zásahovou záchrannou činnost – likvidace požárů, dopravních nehod, následků živelních pohrom a jiných mimořádných událostí,
- výkon státního požárního dozoru,

¹ Ústavní zákon č. 2/1993 Sb., ve znění ústavního zákona č. 162/1998 Sb., článek 6 Listina základních práv a svobod.

² Zákon č. 239/2000 Sb., O integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů.

- ochrana obyvatelstva,
- preventivně výchovnou činnost,
- poskytování humanitární pomoci v rámci ČR, ale i v zahraničí.

1.2 Struktura HZS ČR

Hasičský záchranný sbor České republiky tvoří generální ředitelství HZS ČR, které je součástí Ministerstva vnitra, a čtrnáct Hasičských záchranných sborů krajů.

Do struktury HZS ČR dále patří Střední odborná škola požární ochrany a Vyšší odborná škola požární ochrany ve Frýdku-Místku a Záchranný útvar HZS ČR, který je dislokován v Hlučíně a ve Zbirohu.

Součástí generálního ředitelství HZS ČR jsou také vzdělávací, technická a účelová zařízení: Školní a výcvikové zařízení HZS ČR, Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč, Technický ústav požární ochrany Praha a Skladovací a opravárenské zařízení HZS ČR.

1.3 Legislativa HZS ČR

HZS ČR plní úkoly v rozsahu a za podmínek stanovených zvláštními právními předpisy. Základním předpisem hasičského záchranného sboru je zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. V tomto zákoně jsou vymezeny úkoly, práva a povinnosti HZS ČR. Je zde vytvořena organizační struktura a vymezeny základní úkoly hasičského záchranného sboru.

Zvláštní předpisy:

HZS ČR plní úkoly v rozsahu a za podmínek stanovených zvláštními právními předpisy, kterými jsou zejména:

- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (zákon o požární ochraně),

- zákon č. 238/2000 Sb., o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (krizový zákon).³

Úplné znění těchto zákonů je základem pro činnost HZS ČR zvláště ve státním požárním dozoru a následném správním řízení, jehož je HZS ČR činným orgánem.

1.4 Integrovaný záchranný systém

Integrovaný záchranný systém (dále jen IZS) je koordinovaný postup složek IZS, který v případě mimořádné události slučuje záchranné složky. Zabezpečuje koordinovaný postup při provádění záchranných a likvidačních prací v případě, že si mimořádná událost vyžádá nasazení sil a prostředků.

Mimořádnou událostí se rozumí škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy, haváriemi ohrožující život nebo zdraví, majetek a životní prostředí.

Záchranné práce odvrací nebo omezují bezprostřední působení rizik vzniklých mimořádnou událostí. Zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí a vedou k přerušení jejich příčin.

Likvidační práce odstraňují následky způsobené mimořádnou událostí.

IZS slučuje složky IZS i v případě, kdy je nutné koordinovat záchranné a likvidační práce z úrovně Ministerstva vnitra, hejtmana kraje nebo starosty obce s rozšířenou působností. Hejtman kraje může na základě krizového zákona vyhlásit stav nebezpečí v případě, že jsou ohroženy životy a zdraví, majetek, životní prostředí, pokud nesplňuje intenzita ohrožení značného rozsahu a není možné odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů, orgánů krajů a obcí, složek IZS nebo subjektů kritické infrastruktury.

³ *Sbírka zákonů České republiky*. Praha: Ministerstvo vnitra, 1985.

Jedním z případů, kdy byl uplatněn zákon o krizovém řízení, byl v roce 2010, kdy byl vyhlášen hejtmanem na celém území Zlínského kraje stav nebezpečí.

Hlavním důvodem vyhlášení tohoto stavu byly důsledky dlouhotrvajících srážek:

- nebezpečí přelití neregulovatelných toků vodních nádrží,
- hrozily sesuvy půdy a meteorologická předpověď byla nepříznivá,
- nepříznivé povětrnostní podmínky.

Tato i jiné mimořádné události prověřují připravenost všech složek IZS. Je důležité se těmito událostmi nezabývat jen v době, kdy probíhají. V průběhu roku se uskutečňují simulace událostí ve spojení spolupráce složek IZS a probíhají koordinčně řízená cvičení. Smyslem cvičení je vyzkoušet vzájemnou spolupráci v reálné podobě. Prověřují se všechny složky IZS, které se podílí na řešení. Dále se zajišťuje připravenost na mimořádné události. Cvičení jsou vzhledem k počtu účastníků náročnější, a proto je důležité je se zúčastněnými složkami předem dobře připravit. Je vždy co zlepšovat a zdokonalovat.

Základní složky IZS jsou schopny rychle a nepřetržitě zasahovat

Mezi základní složky patří:

- Hasičský záchranný sbor ČR (HZS ČR),
- jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany (JPO),
- poskytovatelé zdravotnické záchranné služby (ZZS),
- Policie České republiky (PČR).

Mezi ostatní složky IZS patří:

- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil – Armáda ČR,
- ostatní ozbrojené bezpečnostní sbory – např. obecní policie,
- ostatní záchranné sbory – např. Báňská záchranná služba,

- orgány ochrany veřejného zdraví – např. hygienická stanice,
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby – např. havarijní služby v energetice, plynárenství,
- zařízení civilní ochrany,
- neziskové organizace a sdružení občanů, které lze využít k záchranným a likvidačním pracím,
- ostatní složky, které se v době krizových stavů stávají ostatními složkami integrovaného záchranného systému.⁴

Stálými orgány pro koordinaci složek IZS jsou operační a informační střediska integrovaného záchranného systému. Jedná se o operační a informační střediska hasičského záchranného sboru kraje a operační a informační středisko generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR.

1.5 Předurčení HZS ČR

Pohotový zásah příslušníků HZS ČR je spojený s rychlostí a spolehlivostí. Závisí rovněž na rychlosti předání informací. Každá minuta může rozhodovat o úspěšném zvládnutí MÚ.

Za dojezd na místo mimořádné události odpovídá řidič – strojník. Při výjezdu jednotek PO se předpokládá znalost místopisu. Po celou dobu výjezdu je řidič podřízen příkazům velitele vozu. Velitel během jízdy může upřesnit místo dojezdu přes radiové spojení s operačním a informačním střediskem. Má také k dispozici příkaz k výjezdu, ve kterém je uveden typ události, adresa a směr jízdy.

V současné době probíhá prudký technický a technologický rozvoj v oblasti výpočetní techniky a informačních systémů včetně Geografického informačního systému (dále jen GIS) a navigačních systémů. Do konce října roku 2015 má být plošně v celé ČR

⁴ Zákon č. 133/1985 Sb. ze dne 17. prosince 1985, o požární ochraně. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 1985, částka 34.

na základě grantu EU obnoveno téměř veškeré technologické zařízení na operačních střediscích složek IZS.

1.6 Druhy jednotek požární ochrany

Pro účely plošného pokrytí se jednotky požární ochrany dělí dle zákona o požární ochraně na následující kategorie.

S územní působností zasahující i mimo území svého zřizovatele:

- JPO I - jednotka hasičského záchranného sboru s územní působností zpravidla do 20 minut jízdy z místa dislokace; plně placená,
- JPO II - jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří vykonávají službu jako svoje hlavní nebo vedlejší povolání, s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace; částečné placená,
- JPO III - jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří vykonávají službu v jednotce požární ochrany dobrovolně, s územní působností zpravidla do 10 minut jízdy z místa dislokace; plně dobrovolná⁵.

S místní působností zasahující na území svého zřizovatele:

- JPO IV - jednotka hasičského záchranného sboru podniku; plně placená,
- JPO V - jednotka sboru dobrovolných hasičů obce s členy, kteří vykonávají službu v jednotce požární ochrany dobrovolně; plně dobrovolná,
- JPO VI - jednotka sboru dobrovolných hasičů podniku; plně dobrovolná⁶.

V diplomové práci jsem zpracovávala všechny informace většinou pro kategorie JPO I. K zásahům však nevyjíždí pouze JPO I, ale dle poplachového plánu jsou vysílány i jiné kategorie JPO.

⁵ Zákon č. 133/1985 Sb. ze dne 17. prosince 1985, o požární ochraně. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 1985, částka 34.

⁶ Zákon č. 133/1985 Sb. ze dne 17. prosince 1985, o požární ochraně. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 1985, částka 34.

2 NAVIGAČNÍ SYSTÉM

Slovo navigace je odvozeno od latinského slova *navis*, což znamená loď, a *agree* neboli vést, hnát, konat. Tento souhrnný název označuje různé postupy, díky kterým je na zemi možné určit přesnou polohu či nalézt nejvhodnější cestu k bodu určení.

2.1 Způsoby navigování obecně

Navigování je v obecné rovině nejčastěji využíváno v rámci určitého typu dopravy - ať se již jedná o automobilovou, železniční, leteckou či pěší chůzi. Jeho cílem je nalezení nejvhodnější trasy, tedy z hlediska vzdálenosti nebo času minimální cesty k určitému bodu, ale především také dosažení cíle.

V praktickém životě, a v případě HZS ČR především, je přitom důležitým aspektem navigování zejména včasné dosažení cíle. Navigace a především značení, podle kterého se lze orientovat, rovněž slouží k zabránění ztráty orientace. Lze říci, že navigace je nedílnou součástí lidského života každého jednotlivce, přičemž potřeba orientovat se v neznámém prostředí a nutnost nalézt nejvhodnější cestu z jednoho bodu do druhého vedly k vytvoření celé řady technik navigace.

Lze identifikovat celou řadu způsobů navigování, které lze dále různými způsoby členit. Prvním možným členěním je členění podle techniky navigování. Do této kategorie patří například:

- osobní komunikace - pomocí dotazů na místo určení nebo průvodce,
- orientační značení - dopravní, turistické, označení ulic, domů atd.,
- kompas,
- radionavigační přístroje – radiomaják, měřič vzdálenosti DME, radiokompas,
- družicový navigační systém – GPS, GLONASS, Galileo

Dalším možným členěním, na jehož základě lze členit způsoby navigování, je kritérium informační, tzn., kolik máme informací, jakým způsobem jsou získány a jakým způsobem a do jaké míry je možné s nimi dále pracovat. S tím souvisí skutečnost, že nejen v případě zásahu HZS ČR probíhá předání informace o poloze a okolnostech na místě zásahu v řadě případů pouze ústně a je tak spoléháno na to, že místní zásahové jednotky požární ochrany mají dostatečné místopisné, topografické, orientační a jiné znalosti ve své spádové oblasti. Tato skutečnost pak do značné míry definuje rovněž způsob navigování.⁷

Pokud se týká informací, jejich množství a kvality, je zřejmé, že za dobu zhruba dvou minut, které má jednotka HZS ČR na to, aby po ohlášení události vyjela k zásahu, není realizovatelné, aby jednotka HZS ČR klasickým manuálním způsobem, tj. „na papír“ v materializované podobě zachytila dostatek informací – zejména jedná-li se o informace grafického charakteru – mapy. Nedostatek informací, resp. nedostatek materializovaných informací v papírové podobě, pak může vést k celé řadě nepřesností v navigování, které je nutné pokud možno minimalizovat.⁸

Technikou snažení, která nám poskytuje i informace o tom, kde se nacházíme, kterým směrem se máme vydat, či jak daleko je to do cíle, jsou značky. Značky lze opět členit různým způsobem např. na značky dopravní, orientační, turistické a jiné.

Dalším důležitým prostředkem navigování jsou mapy. Podle vzniku mapy je lze rozdělit „na mapy původní, originální, které vznikly z přímého měření v terénu či na základě vyhodnocení leteckých snímků a dále na mapy odvozené, které jsou zpracované z map původních, obvykle většího měřítka s použitím kartografické generalizace (tj. výběr hlavních a podstatných objektů znázorňovaných na mapě).“⁹

⁷ PALÁČEK, Petr a STANKOVIČ, Jan. *Využití mobilních geoinformačních technologií při zdolávání mimořádné události* [online]. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2005 [cit. 2014-11-06]. Dostupné z: http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2005/Sbornik/cz/Referaty/stankovic.pdf.

⁸ PALÁČEK, Petr a STANKOVIČ, Jan. *Využití mobilních geoinformačních technologií při zdolávání mimořádné události* [online]. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2005 [cit. 2014-11-06]. Dostupné z: http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2005/Sbornik/cz/Referaty/stankovic.pdf.

⁹ ONDRÁČEK, Jan a kol. *Orientace v terénu, GPS* [online]. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2006 [cit. 2014-11-16]. Dostupné z: <http://is.muni.cz/el/portal/estud/fsps/js07/turistika/pdf/006.pdf>.

Mapy obsahují celou řadu údajů např.: vrstevnice, měřítko, mapový rám stejně jako polohopisy, výškopisy a popis mapy. Polohopis je údajem, který se zaměřuje na vzájemnou polohu určitých objektů na mapě znázorněných. Výškopis pak zobrazuje výškové členění krajiny. Cílem popisu mapy je vysvětlení ostatních informací, které jsou v mapě označeny. Mapy lze dále různým způsobem členit, přičemž nejčastěji bývají členěny podle měřítka. Takové členění v zásadě rozlišuje následující druhy map:¹⁰

- mapy velkého měřítka - plány a topografické mapy - do 1 : 200 000,
- mapy středního měřítka - od 1 : 200 000 do 1 : 1 000 000,
- mapy malého měřítka - nad 1 : 1 000 000.

Vedle toho lze mapy dělit například i podle účelu. Takové dělení zahrnuje například i členění na mapy školní, mapy pro veřejnost, mapy vědecké, mapy vojenské, nebo třeba i mapy turistické, cykloturistické a další.

Dalším způsobem navigování je kritérium spočívající ve způsobu přesunu. Toto kritérium má pro navigování poměrně zásadní význam. Způsobem přesunu se rozumí například pěší přesun, přesun motorovým vozidlem, přesun letecký či ve formě lodní (námořní) dopravy. U každého z těchto přesunů jsou přitom využívány jiné způsoby navigování. HZS ČR při zásazích nejčastěji využívá automobilovou přepravu, kde lze vedle navigačních systémů využít především dopravní značení, rozcestníky apod. Oproti tomu například v námořní dopravě rozcestníky prakticky neexistují a zejména v dřívějších dobách bylo nutné využívat kompas (v dnešní době je obvykle orientace řešena především formou navigačních systémů). V případě letecké dopravy bývá využívána především srovnávací orientace, navigace výpočtem či radionavigace. V případě pěších přesunů lze vedle rozcestníků využít například i turistické značení a v případě, že je k dispozici kompas, lze rovněž využít kompas, mapu a rovněž další způsoby navigování.

Obecně lze říci, že způsob přesunu mezi dvěma body je základním kritériem pro volbu způsobu navigování. Z pohledu běžného života se přitom většina z nás setká především s navigováním při využití automobilové dopravy či při pěším přesunu.

¹⁰ ONDRÁČEK, Jan a kol. *Orientace v terénu, GPS* [online]. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2006 [cit. 2014-11-16]. Dostupné z: <http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/turistika/pdf/006.pdf>.

2.2 Navigování dle Bojového řádu požární ochrany

Dle Bojového řádu jednotek požární ochrany vydaného Ministerstvem vnitra, mohou při navigování na místo zásahu nastat tyto komplikace:

- a) nepředvídaná překážka silničního provozu včetně neprůjezdných komunikací v souvislosti se vznikem požáru nebo mimořádné události,
- b) náhlá změna klimatických podmínek a sjízdnosti komunikací ovlivněná i jízdou jiných vozidel (např. mokrá vozovka, snížená viditelnost kouřem atd.),
- c) ztráta orientace na trase dopravy,
- d) vytvoření nebezpečné zóny vlivem výbušných nebo jedovatých plynů na přístupové komunikaci,
- e) přerušení spojení s operačním střediskem nebo s příslušným místem, které jednotku vyslalo,
- f) chybná nebo nepřesná adresa zásahu,
- g) nemožnost dopravy požární technikou až na místo zásahu.¹¹

2.3 Způsoby navigování u jednotek HZS ČR

Jednotky HZS ČR jsou navigovány:

1. na základě hlášení o místě zásahu následuje výjezdový příkaz zasílaný z OPISu (operační a informační středisko), který obsahuje mapu s podrobným popisem nejkratší a nejrychlejší možné trasy k místu mimořádné události,
2. navigací LUPUS zabudovanou ve výjezdovém vozidle. Tato navigace je propojena s operačním a informačním střediskem, automaticky aktualizuje místo zásahového vozidla a zobrazuje jeho piktogram na mapovém podkladu,
3. tabletem s navigací určený výhradně pro velitele zásahu. Toto zařízení obsahuje nejen navigaci k místu zásahu, ale také zákazy, omezení průjezdnosti,

¹¹ *Bojový řád jednotek požární ochrany - v dokumentech* [online]. Hasičský záchranný sbor České republiky, © 2015 Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. [cit. 2014-10-26]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/bojovy-rad-jednotek-pozarni-ochrany-v-dokumentech-491249.aspx>.

uzávěry, tzn. vše, co by teoreticky mohlo ovlivnit příjezd k místu mimořádné události,

4. radiostanicí, která je také umístěna ve výjezdovém vozidle a slouží ke komunikaci velitele jednotky s operačním a informačním střediskem. Upřesní se místo události hlavně v případě nefunkčnosti mobilních operátorů nebo GPS navigace např. v zarostlém prostoru (lesy, příhraniční obce),

5. velitel zásahu může také komunikovat mobilním telefonem, jehož pomocí si může upřesnit trasu či pozici mimořádné události u příslušníků operačního a informačního střediska,

6. rovněž turistické mapy umístěné ve výjezdových vozidlech pro případ selhání techniky, která tyto trasy nezná,

7. všichni členové posádky by měli ovládat místopis, tzn. znalost svého hasebního obvodu.

Jedná se o nejčastěji používané způsoby navigování jednotek PO k místu události.

2.4 Pomocné navigační systémy a navigační body

Existuje celá řada různých navigačních prostředků, které umožňují orientaci v terénu. Jejich kombinování zaručuje, že se dostaneme na místo určení i v případě selhání některých prostředků navigace. K navigování na místo mimořádné události slouží zejména několik základních navigačních prostředků. Těmi jsou především mapy, geoinformační systém, GPS navigace, veřejné osvětlení, traumabody a železniční přejezdy. Jejich účel je zřejmý: slouží jako pomocné orientační body při navigování k místu zásahu.

2.4.1 Mapa

Mapa je základním navigačním prostředkem a má různé možnosti využití. Mapa je zmenšený obraz zemského povrchu. Zobrazuje zmenšené a zjednodušené skutečnosti pomocí matematických metod, smluvených značek a symbolů, na základě měřítka, které udává kolikrát je vzdálenost při zakreslení do mapy zmenšena.

Na mapě je znázorněna poloha, stav a vztahy přírodních, sociálně - ekonomických a technických objektů a jevů. Jsou na ní znázorněny značky se spoustou důležitých detailů

znázorňující cesty, železnice, řeky, vrstevnice, výškové body, reliéf krajiny, stínování a další orientační body.

2.4.2 Geografický informační systém

Kromě tištěných map existují také tzv. GIS mapy.

Dle definice výkladového slovníku Ministerstva hospodářství je GIS: „Zvláštní druh informačního systému, ve kterém jsou soustředěné a uspořádané údaje o prostorových objektech, jevech a jejich charakteristikách, kterými se zabývá geografie (v širším chápání – geověda), slouží ke zpracování (analýze, modelování apod.) a poskytování různých informací v alfanumerické a grafické (včetně kartografické) formě.“¹²

Pro Hasičský záchranný sbor České republiky představuje geoinformační systém především informační zdroj, jehož je využíváno za účelem operačního řízení při zvládnutí MÚ.

2.4.3 Veřejné osvětlení

V navigování na místo mimořádné události se kromě názvů ulic používají sloupy veřejného osvětlení. Na operačním a informačním středisku je přesný popis stožárů veřejného osvětlení. Stožáry mají své rodné číslo, a tak je možné při volání o pomoc sdělit číslo stožáru, a tím lokalizovat místo zásahu.

¹² KOKEŠ, Jaroslav edit. *VĚSTNÍK Úřadu pro veřejné informační systémy* [online]. Praha: Úřad pro veřejné informační systémy, 2001 [cit. 2014-01-26]. Dostupné z: <http://www.gisportal.cz/wp-content/uploads/2013/08/Terminologick%C3%BD-v%C3%BDkladov%C3%BD-slovn%C3%ADk-pojm%C5%AF.pdf>.

2.4.4 Traumabody



Obrázek 1. – Orientační tabulka traumabodu¹³

Dalším navigačním prostředkem pro rychlou identifikaci místa ve volném terénu ve volném terénu jsou traumatologické body – tzv. body záchrany. Ve volné přírodě jsou tyto body označeny tabulkou s unikátním kódem. Jedná se o přístupné místo usnadňující lokalizaci, které se nachází zpravidla na důležité křižovatce lesních a turistických cest. Traumatologické body se podobají turistickým směrovkám. První písmeno určuje kraj umístění bodu např. (P – plzeňský kraj), druhé písmeno přesnou pozici v daném kraji (A – NP Šumava) a číslo určuje konkrétní traumatologický bod v území – souřadnici GPS.

K určení umístění bodu byla převážně použita místa, kde již v minulosti došlo k záchraně osob.

V levé části tabulky jsou ještě uvedena telefonní čísla složek IZS a horské služby. V současné době jsou traumabody rozmístěny v Krkonoších, na Šumavě, v Krušných horách, Česko – Saském Švýcarsku a Chřibech. Souřadnice traumabodů jsou umístěny na příslušných operačních a informačních střediscích HZS ČR a na tísňové lince TCTV 112.

Díky mapě s vyznačenými traumatologickými body operátor ví, kde se nachází člověk v nouzi. Na mapovém snímku se okamžitě vidí, jaké přístupové komunikace vedou na dané místo. Traumatologické body se tak stávají součástí operativního plánu, který využívají tyto složky ve svých operačních střediscích.

¹³ RAŠ. *Záchranu turistů v chřibských lesech usnadní tzv. traumabody* [obrázek]. Česká televize, © Česká televize 1996 – 2015. [cit. 2014-10-26]. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/regiony/282341-zachranu-turistu-v-chribskych-lesech-usnadni-tzv-traumabody/>.

2.4.5 Železniční přejezdy

Každý železniční přejezd na železniční trati ve vlastnictví státu má přidělené svoje číslo. Číslo je nezaměnitelné a jedinečné. Je napsáno černým písmem na bílé, samolepící reflexní fólii, která je umístěna u přejezdů zabezpečených přejezdovým zabezpečovacím zařízením světelným bez závor nebo se závorami na rubové straně světelné skříně, a to na všech výstražnicích. Tvar čísla je P1, P2, P3 až P9000. Železniční přejezd na regionální dráze nevlastněné státem má přiřazeno číslo ve tvaru P9001 až P9999. V případě železničního přejezdu na vlečce má označení tvar P10000 až P99999, tedy pětimístné číslo.

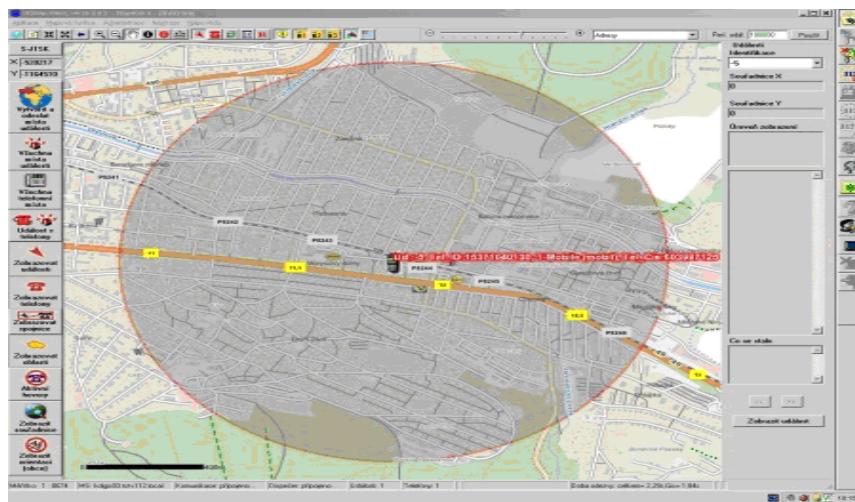
Tato čísla umožňují v případě vzniku nehody na přejezdu vytvořit podmínky k zastavení železničního provozu v daném úseku trati na základě informace podané o vzniku překážky.

2.4.6 Lokalizace volajícího pomocí systému TCTV 112

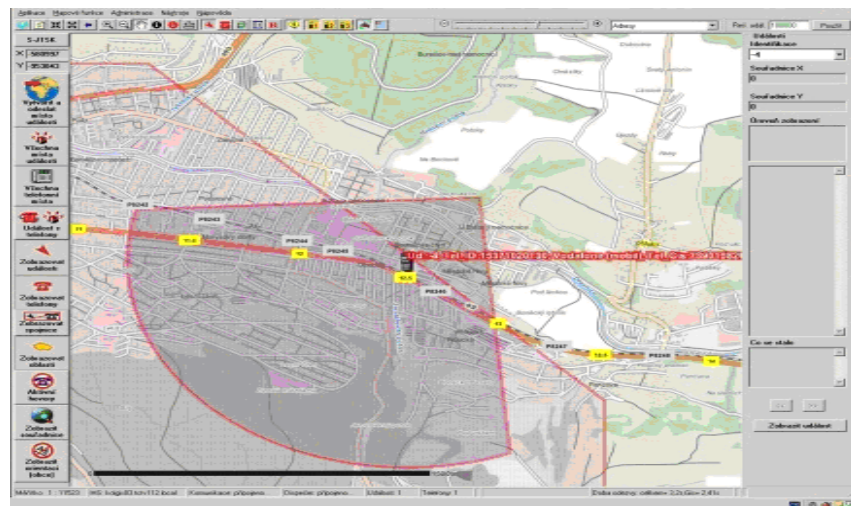
K určení místa zásahu je možné využít lokalizace polohy volajícího, což je veřejně dostupná telefonní služba ve veřejných komunikačních sítích. Lokalizace probíhá na základě telefonního čísla, ze kterého je voláno na číslo tísňové linky.

Mobilní operátoři umožňují dekódování meziústřednové signalizace pro tísňová volání a lokalizace volajícího v systému TCTV112.

Na operačním a informačním středisku se na obrazovce operátora zobrazí mapa oblasti, ze které je zaznamenáno tísňové volání – poloha volajícího, resp. poloha mobilního telefonu. Zobrazí se úhlová výseč 120 stupňů ve směru sektoru s dosahem max. 35 km, s maximálním odrazem signálu v rozsahu 3 km. Střed dislokovaného místa tvoří souřadnice volající stanice.



Obrázek 2. - Příklad lokalizace volajícího na linku TCTV112 – operátor T-mobile¹⁴



Obrázek 3. - Příklad lokalizace volajícího na linku TCTV 112 – operátor Vodafone¹⁵

Toto zobrazení umožňuje možnou polohu volajícího. Často se díky tomuto informativnímu zobrazení zamezí smyšleným místům údajné události. Operátoři TCTV 112 jsou v tomto případě lépe ujasněni o zlomyslném hovoru.

¹⁴ Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

¹⁵ Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

3 NAVIGACE JEDNOTEK HZS ČR – VÝVOJ

Prvně se základní informace předávaly pomocí rozhlasu a tzv. „tabla“. Před výjezdem zásahového vozidla se spoléhalo, že jednotky HZS ČR mají dostatečné místopisné, topografické a orientační znalosti své oblasti. Upřesnění polohy bylo možné pouze přes radiostanici s využitím papírových mapových podkladů.

Z tohoto důvodu byli do HZS ČR přijímáni hasiči z místa spádové oblasti příslušné požární stanice HZS ČR. Předpokládalo se, a bylo to i vyžadováno, aby jednotliví hasiči znali místopis určité části hasebního obvodu. Znalost místopisu byla kontrolována. Velitel, školitel podle hasebních obvodů obcí prováděl přezkoušení znalostí ulic, a to jednou ročně. Velký rozvoj nastal díky telefonům, kdy bylo možné reagovat na volání občanů v kratším čase. Na útvarech začaly pracovat telefonistky – spojačky, které přijímaly telefonické ohlášení mimořádné události. Po vyhodnocení situace byl zapnut spojačkou na stanici rozhlas, díky kterému se velitel jednotky okamžitě přesunul na spojovatelnu, aby společně se spojačkou prováděl vytěžení základních informací od volajícího – probíhal tzv. „předpoplach“. Veškerou komunikaci s volajícím slyšeli prostřednictvím rozhlasu všichni požárníci nacházející se na stanici.

Na základě vytěžených informací velitel jednotky rozhodoval o technice, která vyjede k zásahu.

V garážích výjezdové techniky bylo tzv. „tablo“ – světelná tabule, kde byla ve zkratkách v jednotlivých oknech vypsána technika nacházející se na stanici. Blikající zkratka techniky na tomto tablu měla informační charakter pro příslušníky, kterou techniku použijí k výjezdu.

Mapové soubory uložené ve vozidlech byly tvořeny ručně, jejich název obsahoval jméno obce. V souborech byla popsána cesta od požární stanice do místa zásahu. Nevýhodou těchto textových souborů bylo, že stanice měly zpracován pouze svůj hasební obvod. Aktualizace těchto souborů probíhala tím, že požárník vyjel do dané oblasti a ručně zakresloval změny. Mapové podklady byly předávány z velitele na velitele.

Při větších událostech, jako byly plošné požáry lesů, se jednotky požární ochrany z jiného hasebního obvodu dostávaly na místo události pomocí map a v její blízkosti se orientovaly podle příznaků požáru, např. kouře nebo viditelného plamene.

Velkou podporu pro navigaci jednotek požární ochrany přineslo radiové spojení.

Díky tomuto spojení mohl velitel jednotky po dobu jízdy k zásahu komunikovat prostřednictvím radiostanice s požárním, který byl přítomen na požární stanici. Výhodou byly i doplňující informace od jednotek požární ochrany, které se na místě události nacházely a byly vybaveny radiostanicemi. Jednalo se o terminál, který měl 16 kanálů a kraj využíval pro své účely svůj kanál. Díky tomu bylo zabezpečeno, že nedocházelo k rušení s ostatními kraji. Bylo se možné přepnout na společný kanál ZZS, PČR a díky tomu mohly tyto složky vzájemně mezi sebou komunikovat. Radiostanice umožňovaly vyžádání dalších sil a prostředků, které byly dle situace na místě události potřeba.

Pro další usnadnění orientace v terénu měli požárníci ve výjezdových vozidlech uloženy tzv. „kolíky“, dřevěné hůlky natřené oranžovou barvou. Používaly se pro lepší orientaci v nepřehledném terénu např. rozcestí lesních cest, přibližně 2m od odbočky se tyto kolíky umístily na kraj cesty. Další technika, která jela na místo události tak věděla, kterým směrem má dále pokračovat.

Od roku 1993, kdy se začaly využívat počítače, byly tvořeny první příkazy k výjezdu. Časovým vývojem byl zaveden tisk příkazů k výjezdu pomocí tiskáren. Příkaz obsahoval informaci, jak se jednotka požární ochrany dostane na místo mimořádné události a také se přímo určila technika, která má zasahovat v místě.

V každém kraji u HZS ČR tento vývoj neprobíhal stejně.

Formulář příkazu k výjezdu vypisovala spojačka společně s velitelem zásahu. Na zadní straně tohoto příkazu se mohly dopisovat poznámky na základě vytěžení informací s volajícím. Tento příkaz k výjezdu opravňoval jednotky požární ochrany pohybovat se mimo požární stanici.

Každému okresu a poté kraji vyhovoval jiný způsob vyslání k výjezdu. Proto nemusí odpovídat časové údaje a způsoby všem krajům stejně.

PŘÍKAZ K VÝJEZDU

.....

Objekt

Adresa

Co je hlášeno

Kdo hlásil

Odkud

Datum **hodina** **minuta**

.....
podpis spojaře

1206 - 82 MNV Rozetání

Obrázek 4. – Příkaz k výjezdu strana 1¹⁶

PODKLAD KE ZPRÁVĚ O ZÁSAHU

Čas výjezdu k zásahu	hod.	min.	
Čas příjezdu na místo	hod.	min.	
Čas evakuace - zahájení	hod.	min.	
ukončení	hod.	min.	
Čas 1. průzkumu - zahájení	hod.	min.	
ukončení	hod.	min.	
Čas nasazení	hod.	min.	
Čas lokalizace	hod.	min.	
Čas likvidace	hod.	min.	
Čas odjezdu na základnu	hod.	min.	
Druh požárního vozidla (stroje)	SPZ		
Jména členů jednotky			
.....			
Objekt (druh, obsah, druh výroby)			
Plocha požáru při výjezdu	při lokalizaci		
Druh hasební látky a způsob dodávky			
Zdroje vody			
Způsob dálkové dopravy vody	vzdálenost	km	

Obrázek 5. – Příkaz k výjezdu strana 2¹⁷

¹⁶ Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

¹⁷ Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

4 NAVIGACE VÝJEZDU JEDNOTEK HZS ČR V SOUČASNOSTI

Navigační systém poskytuje informace o poloze na zvolené podkladové mapě pravidelně aktualizované a doplňované o aktuální uzávěrky. Vyhledává na základě stavu dopravní sítě nejvhodnější cestu k cíli. Identifikace události a lokalizace místa události vyžaduje kvalitní systém řízení.

4.1 Zásady pro výjezd jednotky PO

Postup pro jednotky PO při samotném výjezdu je stanoven vyhláškou Ministerstva vnitra č. 247/2001Sb. o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany.

§11 Vyhlášky č. 247/2001 Sb., stanoví:

- (1) Jednotky k výjezdu vysílá operační středisko zřízené pro území, kde má být zásah uskutečněn, nebo operační středisko, které převezme zásah do působnosti (dále jen „příslušné operační středisko“),
- (2) Při vyhlášení poplachu vyjíždějí z místa své dislokace nejpozději do:
 - a) 2 minut jednotky složené výlučně z hasičů z povolání,
 - b) 10 minut jednotky složené výlučně z hasičů, kteří nevykonávají služby v jednotce jako své zaměstnání,
 - c) 5 minut jednotky složené z hasičů uvedených v písmenech a) a b) nebo členů, kterým byla určena pracovní pohotovost mimo pracoviště nebo,
 - d) 5 minut jednotky hasičského záchranného sboru kraje zřízené na stanici typu P0 podle přílohy č. 3.,
- (3) Pro výjezd jednotek dislokovaných v prostoru letiště platí časové limity podle odstavce 2, pokud mezinárodní smlouvy, kterými je Česká republika vázána, nestanoví jinak.¹⁸

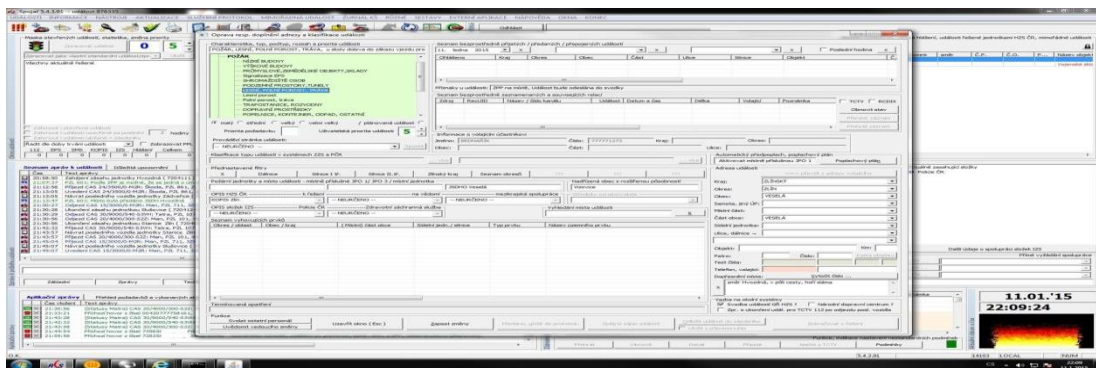
Postupy samotného výjezdu jsou dodržovány všemi jednotkami PO. V případě nehody nebo jiné události, která by byla postihnutelná se přihlíží, zdali byly povinnosti dodržovány dle nařízených zásad.

¹⁸ VYHLÁŠKA 247/2001Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany, ve znění pozdějších předpisů.

4.1.1 Příjem tísňového volání

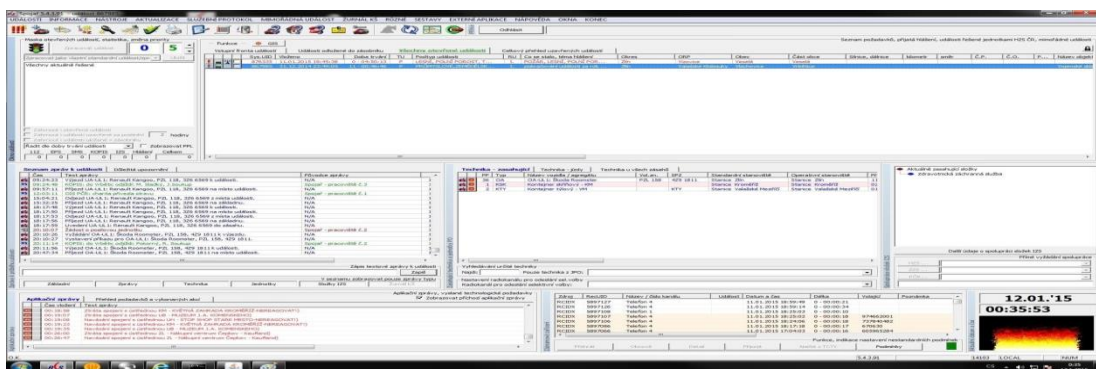
Popis systému TCTV 112

Základním principem součinnosti mezi složkami IZS je vytvoření „datové věty“, na TCTV 112, která obsahuje údaje o nahlášené mimořádné události, o ohlašovatelí této mimořádné události. Následuje její rychlé předání na operační středisko dotčené složky IZS, které podle těchto informací vyšle potřebné síly a prostředky na místo mimořádné události. Tento princip zajišťuje zkrácení doby do vyslání sil a prostředků zejména v případech, kdy je nutný zásah více složek IZS.



Obrázek 6. – Klasifikace typu události s adresou v programu Spojař 5.0¹⁹

Po vyslání sil a prostředků je přehledové okno se stavem výjezdu.



Obrázek 7. – Okno programu Spojař 5.0, zobrazené vyslané S a P, stav zásahu²⁰

¹⁹ Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

²⁰ Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

4.1.2 Vyslání jednotky PO operačním a informačním střediskem k místu události

Operační a informační střediska řeší situace tak, aby se příslušníci HZS ČR dostali na místo mimořádné události v co nejkratším čase. Po vytěžení informací od volajícího se využívá geoinformační podpory, aby bylo možno upřesnit místo zásahu. Díky této aplikaci je operační důstojník schopen poskytnout jednotce PO doplňující informace nutné k vyhledání místa zásahu.

V praxi to funguje tak, že po vyslání jednotky PO na místo události se na jednom z monitorů operačního důstojníka, kde je mapový podklad, zobrazí ikona. Je to pozice tzv. „Lupus systému“, který získává souřadnice výjezdového vozidla na principu mobilního telefonu. Základem sledovacího systému Lupus je tzv. mobilní jednotka, která je namontována ve výjezdovém vozidle a obsahuje SIM kartu. Ke každé mobilní jednotce je zapotřebí 1 SIM karta.

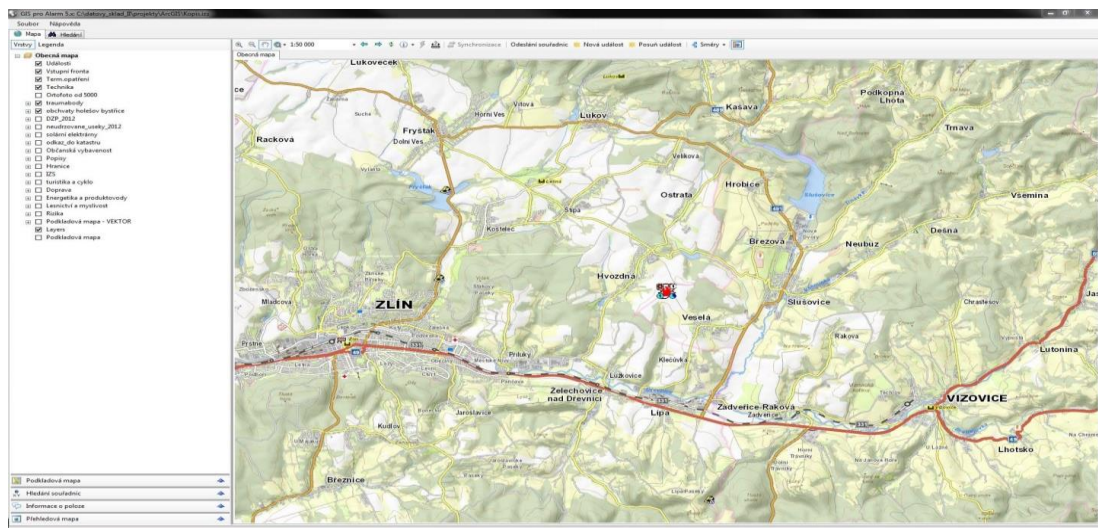
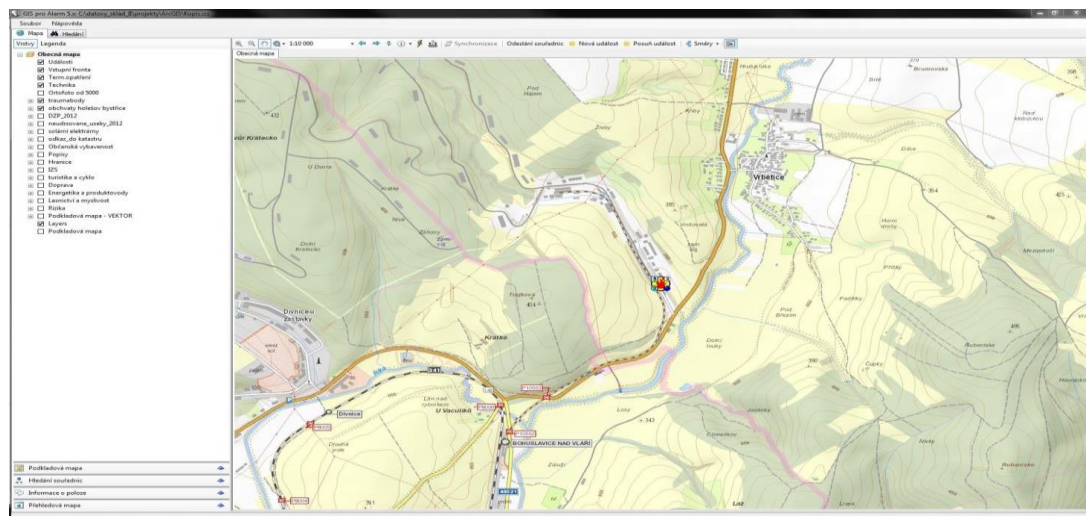
Mobilní jednotka se ovládá dálkově z dispečerského centra, řidič vozidla nemusí, ani nemůže provádět žádnou obsluhu a žádným způsobem nemůže jednotku ovlivňovat. Montáž standardní jednotky spočívá v umístění antén GPS a GSM a u připojení k palubní elektronice vozidla.

Tato jednotka je schopna na základě GPS dat určit pozici automobilu a informaci pomocí mobilní sítě mobilního operátora a odeslat ji na centrální server. Zde se provede načtení údajů o poloze a času vozidla do aplikací operačního a informačního střediska.

Celý systém Lupus se tedy skládá z mobilních jednotek umístěných ve vozidlech jednotek PO a ze softwaru na architektuře Server - Klient. Architektura Server - Klient zabezpečuje obousměrné spojení mezi mobilními jednotkami a provádí se rovněž archivací a údržbou databáze a dále umožňuje zpracování těchto dat.

Výhodou je, že operační a informační středisko sleduje polohu vozidel v reálném čase. Systém funguje pomocí tzv. buněk, mezi kterými automobil projíždí, získává polohu místa vozidla a je možné, aby jej operační důstojník přes vozidlový terminál na místo zásahu navigoval pomocí vysílačky nebo telefonu. Dle informací od operačních důstojníků je lepší při této navigaci připočítat 200 metrů před samotný automobil.

Výhodou tohoto systému je, že operační a informační středisko má přehled o silách a prostředcích při výjezdu a o jejich přesné pozici v reálném čase.

Obrázek 8. – Mapový podklad místa události²¹Obrázek 9. – Mapový podklad místa události – jiný druh vrstev²²

4.1.3 Informace jednotek PO před výjezdem

Operační a informační středisko vysílá jednotky PO k zásahu, upřesňuje dislokaci a informuje je o výjezdu k události prostřednictvím elektronického informačního zařízení – rozhlasu.

²¹ Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

²² Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

Současně s vyhlášením poplachu je zaslán „Příkaz k výjezdu“ do tiskárny, umístěné ve výjezdovém prostoru, v blízkosti zásahových vozidel. Příkaz k výjezdu obsahuje: typ události, stupeň poplachu, místo zásahu a nejkratší trasu k jeho dosažení, údaje o oznamovateli a seznam ostatní techniky vyslané k této události. Momentálně umožňuje technologie HZS ČR vtištění mapy, na níž je označeno místo zásahu, dislokace buňky mobilního operátora, na kterou se napojil mobilní telefon, z něhož byla událost nahlášena.



Obrázek 10. – Tištěná mapa k současnému příkazu k výjezdu²³

KOPIS HZS ZLK Příkaz č.158507/819035 Stanice Zlín

Typ události: **POŽÁR - NÍZKÉ BUDOVY**
Rozsah: 1.st.poplachu

----- Adresa události ----- **přesnost: bod - PŘESNÉ!** -----

Kraj: **Zlínský kraj**
Okres: **Uherské Hradiště**
Obec: **Uherské Hradiště**
Část obce: **Uherské Hradiště**
Ulice/dálnice: **J. E. Purkyně**
Číslo popisné: **681** Č. orientační: Patro: **1**
Dopřesnění: **požár televize**
Co se stalo: **Tv dům na patře //**
Oznámil: Telefon:

TRASA Stanice Zlín:
BOHUSLAVICE - BŘEZOLUPY - BÍLOVICE - UHERSKÉ HRADIŠTĚ

----- Technika určena k zásahu -----
TECHNIKA Stanice Zlín:
DA-L1R: Ford 4Z2 4885 PZL 108

TECHNIKA dalších jednotek PO:

Odbavil Sjojař - pracoviště č.1 v 03.11.2014, 07:38:29.....konec příkazu.

Obrázek 11. – Současný příkaz k výjezdu – automaticky tisknutý²⁴

²³ Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

²⁴ Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

4.1.4 Spojení operačních a informačních středisek se zasahujícími jednotkami PO

Spojení mezi operačním a informačním střediskem a zasahující jednotkou PO je pro správný průběh řešení zásahu mimořádné události nezbytné. Důležitá je rychlost a spolehlivost přenosu informací. Včasné doručení informací veliteli zásahu může ovlivnit řešení a zvládnutí MU. Pro spojení je důležitá nenáročná obsluha komunikačních prostředků a bezproblémová funkčnost systémů.

4.1.5 Radiostanice

Radiostanice se provozují buď v analogové, nebo digitální síti. Pro přenos signálu slouží převaděče tzv. „pilot“ – zařízení, které změní nosnou frekvenci mezi radiostanicí a operačním a informačním střediskem. Antény k těmto radiostanicím jsou umístěny mnohdy na vysílačích poskytovatelů radiokomunikací, v případě měst na výškových budovách. Vozidla hasičů jsou vybavena analogovými i digitálními radiostanicemi, které umožňují i odesílání statusů. Při radiokomunikaci v místě události jsou radiostanice vybaveny i AD/DA převodníkem, který umožňuje pracovat v obou typech rádiových sítí. Převodník však pracuje s časovou prodlevou a je potřeba na to brát ohled. Velitel zásahu je vybaven dvěma radiostanicemi (analog a digitál), což mu umožňuje komunikovat jak zasahujícími hasiči (analogová síť), tak i s operačním a informačním střediskem (digitální síť).

4.1.6 Mobilní geoinformační technologie

Po zřízení operačních a informačních středisek byla jako jeden z podpůrných prostředků pro přenos informací mezi operačním a informačním střediskem a velitelem jednotky PO zavedena mobilní geoinformační podpora.

Systém mobilní jednotky informační podpory zásahu tvoří:

- základna – KOPIS (Krajské operační a informační středisko), kde je umístěno několik druhů map a dokumentací míst pro zásah,
- palubní mobilní jednotky informační podpory zásahu umístěné v zásahových vozidlech,
- informační systémy velitele zásahu; k tomuto účelu je užíván tablet.

Poloha místa události se přenesse do mobilní jednotky přímo z aplikace programu terminálu z KOPIS a nebo se může zadat formou adresy nebo graficky na podkladové mapě.

Geoinformační technologie poskytuje informace o existenci dokumentace zdolávání požárů (dále jen DZP), umístění hydrantů v nebezpečných objektech aj.

Přepínání mezi grafickou a negrafickou funkcí navigace je jednoduché a nevybočuje z možností běžné uživatelské obsluhy tabletu. Informace jsou z části uloženy přímo v tabletu, a z části jsou v reálném čase získávány z KOPISu. Z tabletu může velitel jednotky odeslat přesnou GPS polohu svého vozidla do tabletu ostatních vozidel mířících k zásahu. Tím je upravena navigace této techniky k místu zásahu, čímž se zrychlí a zpřesní dojezd k mimořádné události. Přesná a rychlá navigace je závislá na aktuálnosti užitého mapového podkladu. Velitel jednotky je informován o vydaných uzávěrah silnic a ulic ve svém hasební obvodu, o výlukách a objížďkách na dopravní cestě. Tomu přizpůsobuje další trasu jízdy k mimořádné události. Velitel vozu má pravomoc upravit zadanou trasu. Fatální bývá pro tento systém kolaps přenosových cest (výpadek energie, povětrnostní podmínky). V tomto případě je velitel jednotky odkázán na vytištěný mapový podklad, místní znalost svou, anebo svých kolegů. Po dojezdu na místo zásahu lze tabletu užít k dalším potřebným informacím, usnadňujícím řízení zásahu a pořizování foto a video dokumentace.

4.1.7 GPS terminál

GPS terminál se v rámci HZS ČR využívá méně – většinou slouží vyšetřovatelům příčin požárů nebo řídícím důstojníkům kraje, kteří dojíždějí k událostem závažnějšího charakteru. Je to civilní navigace s doživotní bezplatnou aktualizací dat. Ve Zlínském kraji se jedná o navigace Garmin.



Obrázek 12. - GPS navigace v automobilu řídícího důstojníka kraje²⁵

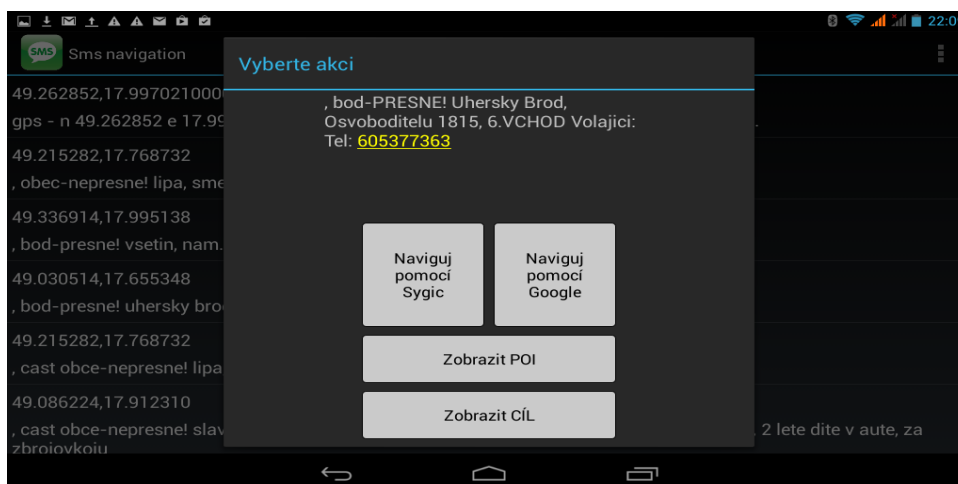
4.2 Navigační systém SMS navigace

Navigační systémy u HZS ČR prozatím nejsou jednotné. Zavedení jednotného mapového podkladu je v současné době ve fázi příprav. Analyzují zde SMS navigační systém,²⁶ používaný u HZS Zlínského kraje, HZS Středočeského kraje a v poslední době využívaný u některých JSDH.

Užívání SMS navigace je možné pouze prostřednictvím tabletu, do kterého jsou GPS souřadnice posílány formou SMS. SMS navigace zajišťuje rychlé předání GPS souřadnic do navigace provozované na zařízení s operačním systémem Android a okamžitou navigací na místo určení bez zdlouhavého zadávání trasy do navigace. Předání polohy probíhá prostřednictvím přijetí krátké textové zprávy odeslané operačním a informačním střediskem. Funkce SMS navigace je zajištěna pomocí Google Maps navigace, která vyžaduje připojení k internetu a nově i díky navigaci Sygic, která připojení k internetu nevyžaduje.²⁷

²⁵ Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.

²⁷ JANČA, Jiří. *SMS navigace (Google Maps & Sygic)* [online]. Download: Soubory ke stažení. 2014. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <http://www.sms-navigace.cz/download/>.



Obrázek 13. – Výběr požadované akce v tabletu s SMS navigací²⁸

Zařízení pro SMS navigaci s operačním systémem Android zajišťuje kvalitní navigaci, která navede jednotku PO na místo zásahu a rovněž poskytuje i širokou škálu informační podpory a využitelnost tabletu připojeného k internetu. Toto může být pro zasahující jednotku PO zdrojem důležitých informací.

GPS souřadnice lze odesílat pomocí:

- automatizovaného výjezdu,
- dispečera a softwaru pro zasílání GPS,
- zabezpečovacího GSM zařízení,
- aplikace SMS GPS pozice.²⁹

²⁸ JANČA, Jiří. *SMS navigace (Google Maps & Sygic)* [obrázek]. Download: Soubory ke stažení. 2014. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <http://www.sms-navigace.cz/download/>.

²⁹ JANČA, Jiří. *SMS navigace (Google Maps & Sygic)* [online]. Download: Soubory ke stažení. 2014. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <http://www.sms-navigace.cz/download/>.

4.2.1 Popis funkcí SMS navigace

Aplikace poskytuje příslušníkům HZS ČR užitečné funkce při svolání a při zásahu. Operační a informační středisko vyšle SMS s GPS souřadnicemi do zařízení jednotky tj. tabletu nebo chytrého telefonu. Na displeji tabletu nebo chytrého telefonu se zobrazí okno s událostí. Je možné nastavit akustické upozornění, které je neustále opakováno až do momentu přijetí události. Okno s událostí obsahuje tlačítka pro okamžitou navigaci na místo události buď prostřednictvím Google navigace, nebo navigace Sygic.

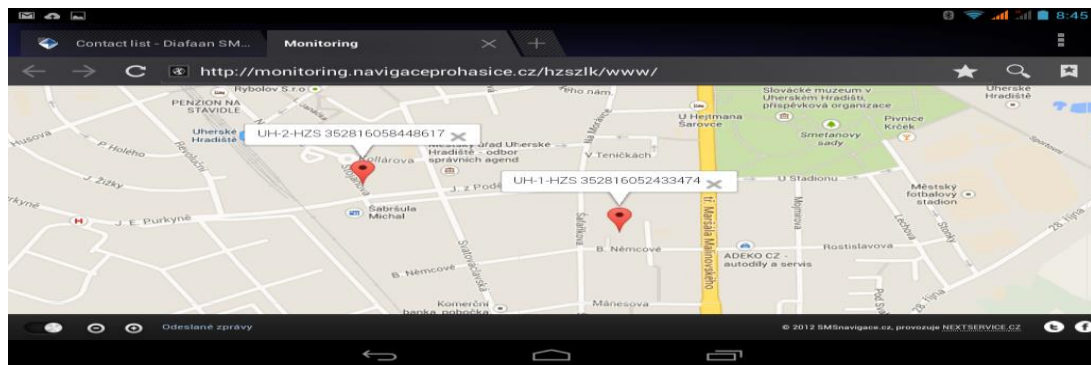
Na tlačítku „Zobrazit POI“, se na mapě znázorní body zájmu, např. vrstvy hydrantů a jiné vložené údaje do databáze. Výběr vrstev probíhá pomocí rozbalovací nabídky a je možné zvolit okruh, tzn. vzdálenost bodů, které chceme zobrazit kolem místa události.

V případě, že příslušník HZS ČR zná cestu k dané události a požaduje pouze upřesnění místa, klikne na tlačítko „Zobrazit cíl“, díky němuž se vyobrazí místo události. S mapou je možné dále pracovat: přiblížit si ji, zvolit satelitní mapovou vrstvu a podívat se, o jaký objekt se jedná.

Aplikace má funkci uchování posledních deseti událostí, přičemž starší události se samy automaticky odmazávají. Uložené události je možné znovu vyvolat, nebo je manuálně přeposlat na jiné zařízení. V aplikaci lze rovněž nastavit přeposlání přijatých událostí na vybrané mobilní telefony členů jednotky PO.

Aplikace umožňuje prostřednictvím další samostatné aplikace SMS GPS zobrazit aktuální GPS pozici zařízení a tuto pozici zaslat na další zařízení s aplikací SMS navigace. Tím se dá při vyhledávání osob určit přesné místo pro svolání dalších zasahujících členů jednotek PO. K aplikaci SMS navigace lze používat službu MONITORING, která zajišťuje sledování zařízení, včetně seznamu událostí na mapě s možností odesílání SMS s upřesňující GPS pozicí.³⁰

³⁰ JANČA, Jiří. *SMS navigace (Google Maps & Sygic)* [online]. Download: Soubory ke stažení. 2014. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <http://www.sms-navigace.cz/download/>.

Obrázek 14. – Zobrazení trasy k místu zásahu³¹Obrázek 15. - Okno navigace k místu zásahu³²Obrázek 16. – Aktuální pozice jednotek v okolí místa události³³

³¹ JANČA, Jiří. *SMS navigace (Google Maps & Sygic)* [obrázek]. Download: Soubory ke stažení. 2014. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <http://www.sms-navigace.cz/download/>.

³² JANČA, Jiří. *SMS navigace (Google Maps & Sygic)* [obrázek]. Download: Soubory ke stažení. 2014. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <http://www.sms-navigace.cz/download/>.

³³ JANČA, Jiří. *SMS navigace (Google Maps & Sygic)* [obrázek]. Download: Soubory ke stažení. 2014. [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <http://www.sms-navigace.cz/download/>.

4.2.2 Podmínky pro napojení vlastní GSM brány na aplikaci SMS navigace

Nasazení aplikace SMS navigace je podmíněno funkcemi systému pro vytváření událostí. Je potřeba, aby tento systém byl schopen odesílání SMS zpráv o nově vzniklé události. Do této SMS zprávy pak systém automaticky vloží proměnnou s GPS souřadnicemi v uvedeném tvaru:

Př. GPS:(N 49.232979 E 17.679314) + doplňující text

Takto formulovanou SMS poté textovou zprávou dovede odeslat každé operační a informační středisko Hasičského záchranného sboru ČR.³⁴

4.3 GINA

Software GINA (GEOGRAPHIC INFORMATION ASSISTANT) je určen pro instalaci do tabletu výjezdových vozidel HZS ČR. Základem systému je terminál, který má podobu mobilního zařízení s vestavěným GPS přijímačem, jenž umožňuje lokalizovat polohu uživatele a zobrazit ji na mapě. Každý uživatel v týmu, používající systém GINA, může okamžitě kontaktovat své týmové kolegy. Kontakt lze uskutečnit prostřednictvím kresby na displej, krátké textové zprávy nebo fotografie z fotoaparátu, který je součástí přístroje. Hlavním úkolem GINA je propojení všech záchranných skupin, které se na daném místě vyskytují. Veškeré informace jsou ukládány do centrální databáze.³⁵

4.3.1 Základní funkce aplikace GINA

Mezi funkce GINA patří:

- příkaz k výjezdu, přenos informace v reálném čase přímo do výjezdního vozidla HZS ČR,

³⁴ JANČA, Jiří. Download: Soubory ke stažení. *SMS navigace* [online]. 2014 [cit. 2014-11-13]. Dostupné z: <http://www.sms-navigace.cz/download/>.

³⁵ GINA – Geographic Information Assistant. *Zásahový systém pro potřeby PČR* [online]. [cit. 2015-01-25]. Dostupné z: <http://www.ginasystem.com/booklet/gina-brozura-pcr.pdf>.

- listování v PKV,
- navigace k místu zásahu,
- 3D hlasová offline navigace,
- zobrazení jednotek PO v terénu s možností změny mapového podkladu,
- zobrazení místa zásahu a vodních zdrojů,
- datový sklad - dokumentace zdolávání požáru, telefonní seznam, nebezpečné látky,
- možnost pořízení fotodokumentace sdílené v reálném čase ostatními jednotkami PO,
- práce se statusy – podpora i dvoumístných statusů.³⁶

4.3.2 Použití aplikace při zásahu

Aplikace je sestavena pro užívání na cestě k místu události, ale její význam je značný také v místě určené události. Jejím cílem je nahradit složitý tisk příkazu k výjezdu v papírové formě, který zabírá při samotném výjezdu čas, ale je také příčinou poruchovosti prvotního spojení (zkouška spojení), prováděného radioterminálem Matra. Rovněž schopnost navigovat pouze jedním zařízením by měla být při výjezdu přínosem.³⁷

GINA u výjezdu

Možnosti funkcí, které systém GINA umožňuje jsou:

- snadný příjem PKV,
- odeslání statusů se zpětným potvrzením,
- statusy nezávislé na rádiovém signálu,
- sdílení polohy jednotek PO v terénu,
- offline navigace na místo zásahu,

³⁶ GINA – Geographic Information Assistant. *Zásahový systém pro potřeby PČR* [online]. [cit. 2015-01-25]. Dostupné z: <http://www.ginasystem.com/booklet/gina-brozura-pcr.pdf>.

³⁷ GINA – Geographic Information Assistant. *Zásahový systém pro potřeby PČR* [online]. [cit. 2015-01-25]. Dostupné z: <http://www.ginasystem.com/booklet/gina-brozura-pcr.pdf>.

- aktuální průjezdnost trasy k události,
- možnost kontaktování oznamovatele.

Další možností aplikace je samotná funkce v místě zásahu. Ne všechny jednotky PO dojíždějí ve stejný čas na místo mimořádné události. Pokud je příjezd komplikovaný, nepřehledný, anebo špatně nahlášený, je možné po nalezení tohoto místa poopravit souřadnice a navigovat na místo události také ostatní jednotky PO. Podle typů událostí lze pak ze zařízení, které po dobu cesty navádělo, a pomocí dalších aplikací zkvalitnit zásah samotný. Výhodou je zejména rychlá orientace pomocí nahraných DZP - snadnější vyprošťování zraněných osob při dopravních nehodách, rychlá orientace při hledání hydrantů, případně vodních zdrojů požární vody, nebo při úniku nebezpečných látek – způsob nakládání s těmito látkami, opatření a první pomoc při zasažení, potřísněním nebo vdechnutím. Z důvodu vyšetřování místa nehod, požářišť nebo přírodních a jiných katastrof lze včas pořizovat fotodokumentaci při příjezdu jednotky PO na místo události a při mimořádné události samotné.³⁸

Místo zásahu

V místě zásahu terminál se systémem GINA umožňuje:

- vzájemnou koordinaci dojezdu,
- pořizování, ukládání a přenos fotografií,
- zobrazení a sdílení operační situace (kresby v mapě),
- zobrazení vodních zdrojů,
- přístup k aplikacím ResCar, Medis Alarm,
- přístup k DZP.

³⁸ GINA – Geographic Information Assistant. *Zásahový systém pro potřeby PČR* [online]. [cit. 2015-01-25]. Dostupné z: <http://www.ginasystem.com/booklet/gina-brozura-pcr.pdf>.

Po provedení zásahu je možné zpětné přechtení a zobrazení uložených informací. Tyto události a fotodokumentace jsou pak podkladem při zpracování zprávy o zásahu (dále jen ZOZ). Fotodokumentace je po veliteli zásahu často vyžadována pojišťovnami, které vyčíslují a mnohdy i objasňují výši škod, jež byly způsobeny před příjezdem jednotek PO, popřípadě mohly vzniknout i zásahem samotným.³⁹

Po zásahu

Dále po provedeném zásahu systém GINA umožňuje:

- archiv fotografií ze zásahu,
- možnost zobrazení trasy pohybu k zásahu,
- uzpůsobitelný datový sklad pro potřeby jednotky PO, resp. stanice,
- úpravy telefonních seznamů, vlastní dokumenty ve všech zařízeních (např. seznam úkolů).⁴⁰



Obrázek 17. - Okno navigace GINA se zobrazenými statusy techniky⁴¹

³⁹ GINA – Geographic Information Assistant. *Zásahový systém pro potřeby PČR* [online]. [cit. 2015-01-25]. Dostupné z: <http://www.ginasystem.com/booklet/gina-brozura-pcr.pdf>.

⁴⁰ GINA – Geographic Information Assistant. *Zásahový systém pro potřeby PČR* [online]. [cit. 2015-01-25]. Dostupné z: <http://www.ginasystem.com/booklet/gina-brozura-pcr.pdf>.

⁴¹ GINA – Geographic Information Assistant. *Zásahový systém pro potřeby PČR* [obrázek]. [cit. 2015-01-25]. Dostupné z: <http://www.ginasystem.com/booklet/gina-brozura-pcr.pdf>.

4.3.3 Architektura GINA

Gina ve své architektuře obsahuje:

- **zásahový software** pro výjezdová vozidla HZS ČR,
- **webový přístup pro zobrazení polohy** jednotek PO v mapě,
- **webový přístup** k administraci datového skladu.

Napojení a integrace

Spojením systému s databází KOPIS umožňuje mít přehled, kde jsou uzavírky, průjezdnost, mapové podklady KOPIS (ulice, satelit, katastr atd.), mapové vrstvy (pálení, vodní zdroje, sdílená operační situace). Podporuje současné zobrazení tabletů, GPS zařízení (lokátory LUPUS, lokátory GINA i lokátory třetích stran) i speciálních lokačních zařízení (satelitní přístroj, Matra, Pegas) včetně vzájemné výměny statusů mezi těmito systémy.⁴²

4.3.4 Reference

V České republice je již GINA používána u HZS Jmk, HZS Pak, HZS kraje Vysočina a u JSDH Pak. Využita byla také při koordinaci zásahu při povodních v roce 2013. Rovněž je používána Policií ČR, například při plošném vyhledávání osob.⁴³



Obrázek 18. - Reference funkcí navigačního programu GINA⁴⁴

⁴² GINA – Geographic Information Assistant. *Zásahový systém pro potřeby PČR* [online]. [cit. 2015-01-25]. Dostupné z: <http://www.ginasystem.com/booklet/gina-brozura-pcr.pdf>.

⁴³ POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [online]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

⁴⁴ POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [obrázek]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

4.4 Rescue Navigator

Aplikace Rescue Navigator je určen pro mimořádné události. Slouží výhradně HZS ČR. Systém vznikl v roce 2007 za účelem elektronického předání příkazu k výjezdu do vozidla, navigaci na místo mimořádné události a také pro odesílání statusových hlášení v terénu. Od vytvoření úvodní verze je systém neustále rozvíjen.

V současné době představuje tento navigační systém naprosto plnohodnotné mobilní řešení. Využívá se nejen u výjezdových skupin HZS ČR a JSDH, ale také pomáhá veliteli zásahu a jeho specifickým potřebám. Dále je vhodný pro řídicí důstojníky, případně další skupiny uživatelů a pro různorodé případy použití.

Systém umožňuje flexibilně, tzn. pouze na základě konfigurace, přidávat další uživatelské role a specifické procesy:

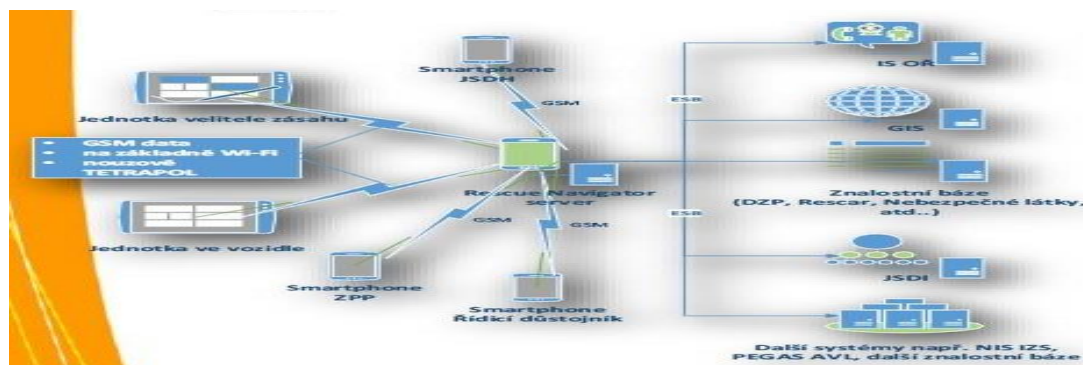
- specifická varianta aplikace pro ZPP s pořizováním dat,
- specifická varianta pro řídicí důstojníky,
- odlehčená varianta pro JSDH,
- manažerský klient s přehledem aktivních výjezdů v rámci kraje / státu,
- polohy S a P s vyznačením jejich alokace k výjezdům.

Rescue Navigator není zase tak zcela neznámým systémem. Při jeho tvorbě bylo přihlédnuto pro použití u ZZS. S algoritmem vytvořené aplikace byla možnost na rozšíření pro použití u ostatních složek IZS.⁴⁵

4.4.1 Struktura aplikace Rescue Navigator

Zde je zobrazena struktura aplikace Rescue Navigator. Vykresleny jsou zde datové trasy mezi různými zařízeními.

⁴⁵ POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [online]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

Obrázek 19. – Struktura aplikace Rescue navigator⁴⁶

4.4.2 Přehled základních funkcí

Mezi základní funkce systému Rescue Navigator patří:

- příjem informace o mimořádné události, a to včetně online aktualizace (adresa, atp.),
- statusové hlášení stavu události i techniky, podpora dvoumístných statusů (KTCČ),
- navigování na místo mimořádné události v silniční síti (routing) a v rastrové mapě včetně přepočítání trasy při změně z KOPIS nebo při zjištěné překážce na trase,
- zobrazení DZP (s výjezdem nebo dle kódu objektu manuálně),
- zobrazení polohy a stavu ostatních posádek na mapě – online vizualizace operační situace,
- zobrazení libovolných TMI, nahlášení pálení a dalších vrstev z GIS,
- zobrazení dopravní situace a přepočítávání trasy,
- foto/video/audio dokumentace a její přenos na KOPIS a do ostatních jednotek PO,
- zákres do mapy/zákres do fotografie a jeho transfer na KOPIS/k ostatním jednotkám PO,

⁴⁶ POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [obrázek]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/download/RescueNavigator_JSDH.pdf.

- další pořizování dat (výběr z číselníků, atd.), obousměrný přenos zpráv.⁴⁷

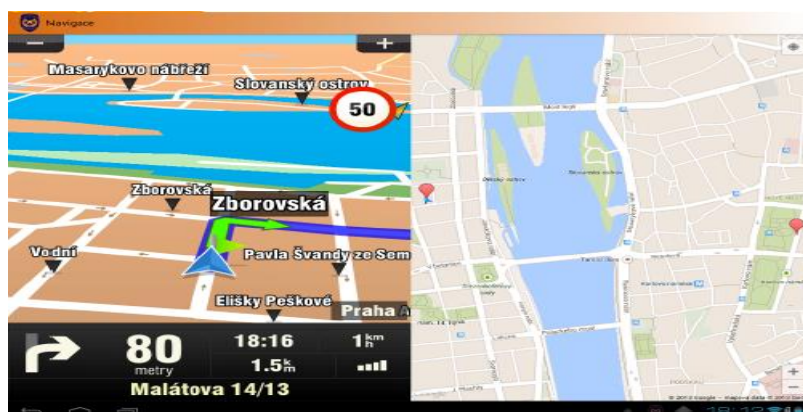
Řešení je propojené s aplikacemi pro operační řízení HZS ČR. Rescue Navigator realizuje jen část řídicích procesů a sběru dat v terénu, přičemž není prováděna duplikace již existujících systémů a jejich dat.

System Rescue Navigator dále obsahuje

- vizualizaci operační situace v GIS operačního a informačního střediska, včetně vrstev aktuálních fotografií a dalších informací z místa zásahu – přenos z jednotky PO k velitele zásahu,
- podklady pro rastrovou mapu do mobilních zařízení → dlaždice a vybrané vrstvy z GIS GŘ HZS ČR → shodný mapový podklad pro KOPIS i pro pracovníky v terénu, automatická synchronizace,
- automatický přenos vrstev GIS do mobilních zařízení (zdroje vody, označení veřejného osvětlení, TMI, atd..),
- integrace s již existujícími bázemi dat DZP, nebezpečné látky, automatické aktualizace systému RESCAR a další,
- přímé napojení na systém JSDI, automatické rozpoznávání priority událostí, automatické ukončování, přepočítávání trasy navigace v případě potvrzené překážky na původní trase.⁴⁸

⁴⁷ POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [online]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

⁴⁸ POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [online]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.



Obrázek 20. – Zobrazení mapového podkladu v aplikaci Rescue Navigator⁴⁹

4.4.3 Další možnosti programové vybavenosti Rescue Navigator

Programové vybavení Rescue Navigator dále umožňuje:

- automatickou aktualizaci aplikace map a mapových podkladů v případě připojení k nastavitelnému komunikačnímu kanálu (např. Wi-Fi v garáži),
- inteligentní synchronizace znalostních bází,
- na vybraných platformách a zařízeních možnost volby provozu v tzv. výhradním (kioskovém) módu – uživatel může pracovat pouze v prostředí systému HZS ČR a vybraných aplikacích, nemá přístup do nastavení, Google Play, atd.,
- řešení je provozováno v prostředí zákazníka bez přímé účasti dodavatele (dodavatel poskytuje pouze aplikační a systémovou podporu, nemá však žádný přístup k přenášeným datům); řešení nepotřebuje specializovaný HW, SW a plně podporuje virtualizaci,
- kladen velký důraz na bezpečnost dat – dvojitě šifrování v komunikačním kanálu, využití privátního APN operátora, šifrování dat na zařízení, vzdálený reset zařízení při ztrátě či odcizení,
- vzdálená správa zařízení (přenos protokolů o činnosti aplikací – logů), aktivace/deaktivace zařízení v systému, správa přístupů a oprávnění,

⁴⁹ POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [obrázek]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

- u podporovaných variant koncových zařízení a instalací ve vozidle existuje možnost přenosu a záznamu stavu techniky (maják, činnost agregátů).⁵⁰

Možnosti kombinací kontinuálního přenosu polohy na KOPIS

Pro přenos polohy terminálu na KOPIS jsou tyto možnosti:

- vlastní GPS přijímač mobilního zařízení,
- nezávislá jednotka sledování polohy (např. LUPUS, Vectronics).

Možnosti mapových podkladů

- pro navigaci v silniční síti je využíván navigační modul společnosti Sygic ve verzi FLEET (volitelně Truck) Emergency. Umožňuje konfiguraci parametrů vozidla a jejich zahrnutí do algoritmů plánování. Použita jsou výhradně skutečná omezení, nikoli logická omezení. Možnost volby mapových podkladů NAVTEQ nebo TOMTOM,
- pro navigaci v rastru je využívána inteligentní synchronizace mapových dlaždic z GIS.⁵¹

4.4.4 Rescue Navigator pro JSDH

Jedná se o řešení pro platformu tzv. chytrých telefonů a tabletů s operačním systémem Google Android. Aplikace na mobilním zařízení je zabezpečeným datovým kanálem přímo propojena s KOPIS. Aplikace umožňuje zabezpečeným kanálem přijmout příkaz k výjezdu přímo z KOPIS, navigovat na místo mimořádné události z PKV v silniční

⁵⁰ POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [online]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

⁵¹ POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [online]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

síti nebo na rastrové mapě, odesílat statusová hlášení v průběhu výjezdu a monitorovat polohu jednotky.⁵²



Obrázek 21. - Zobrazení aplikace Rescue Navigator pro JSDH⁵³

Základní přehled funkcí:

- PUSH notifikace nového výjezdu přímo z KOPIS (aplikace je v pohotovostním režimu nečinná a probouzí se až notifikací z centra),
- navigace na místo zásahu (zdarma přes Google navigaci nebo Waze, za příplatek profesionální offline navigace Sygic Fleet),
- přenos statusových hlášení k výjezdu i dvoumístných statusů na KOPIS,
- v průběhu aktivního výjezdu kontinuální přenos polohy vozidla (data z interní GPS a Google lokalizace) na KOPIS,
- mimo výjezd systém nemonitoruje polohu ani aktivitu uživatele a není na zařízení aktivního nic kromě příjmu nového PKV, zařízení jakoby používalo STAND BY mód, ze kterého do aktivní činnosti přejde již zmíněným příjmem PKV.⁵⁴

⁵² POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [online]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

⁵³ POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [obrázek]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

⁵⁴ POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [online]. [cit. 2015-01-30]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

4.5 POROVNÁNÍ NAVIGAČNÍCH SYSTÉMŮ

Dojezd na místo mimořádné události není vždy jednoduchý, tyto technologie musí být pro spolehlivou lokalizaci místa události co nejrychlejší a nejpřesnější.

4.5.1 SMS navigace

SMS navigaci lze provozovat na mobilním telefonu s Androidem, GPS modulem, navigací Google mapy a připojením k internetu. Díky těmto možnostem jsou u SMS navigace nízké pořizovací náklady. Mobilní telefon, který obsahuje tyto moduly, se dá v současnosti koupit cca za 3 000,- Kč.

Výhody SMS zpráv:

- rychlé předání pozice místa prostřednictvím SMS zprávy z operačního a informačního střediska a navigace na místo události,
- zajímavá cenová dostupnost (v řádech jednotek tisíců korun),
- výrobce neustále zajišťuje aktuální mapové podklady,
- informační podpora - internet,
- značné množství aplikací pro Android, např. překladatel,
- data jsou chráněna, jelikož se k nim po cestě do zobrazovacího zařízení nedostane třetí osoba.

Nevýhody SMS zpráv:

- pravidelná nezbytná aktualizace od správce systému, který pro danou jednotku PO pracuje,
- možnost přetížení systému – SMS zprávy se mohou opozdit nebo nepřijít vůbec.

4.5.2 GINA

Výhody GINA:

- propojení všech záchranných skupin mezi sebou,
- nahrazení tištěných příkazů k výjezdu – úspora času,
- přináší možnost navigování pouze jedním zařízením,
- rychlá orientace pomocí nahraných DZP,
- možnost pořizování fotodokumentace při výjezdu,
- navigaci lze využívat také offline,
- podpora dvoumístných statusů.

GINA:

- dosud nedotvořená verze pro JSDH → znesnadňuje uskutečnění propojení všech záchranných složek,
- pro JSDH může představovat problém sehnat potřebné finanční prostředky na pořízení GINA.

4.5.3 Rescue Navigator

Výhody Rescue Navigator:

- systém prochází neustálým procesem vylepšování a rozvoje,
- možnost pořizování různých druhů dat a dokumentace,
- aplikace se automaticky aktualizuje,
- kladen velký důraz na bezpečnost dat - využívá dvojitého šifrování v komunikačním kanále.

Nevýhody Rescue Navigator:

- neumožňuje propojení všech záchranných složek, slouží výhradně pro HZS ČR,
- rozdíly v ceně u verzí, které lze používat i ve stavu offline.

5 RYSY A VLASTNOSTI NAVIGACE BUDOUCNOSTI

V současné době jsou běžné globální elektronické navigace a navigační systémy. Nesporně je zde však stále prostor pro další vývoj a zaměření těchto technologií.

Způsobem možnosti zdokonalení navigací je určení směru, kterým se budou ubírat a jaké parametry budou mít navigace v budoucnosti.

Cesty inovace funkcí:

1. digitální mapa umožní přesnější a dokonalý pohled na celou oblast,
2. kvalitní zobrazení mapové scény, mapové podklady, ve kterých bude zaznamenán nejen tvar budov, ale i jejich barva, rozmístění oken s dalšími detaily, 3D mapy,
3. vstup řídicích pokynů: “Potřebuji jet tam a tam, naplánuj!”,
4. velikost zobrazení se zvětší vysláním paprsku, který se bude zobrazovat na předním skle auta - úplná indikace na čelním skle; základem funkce bude virtuální kabel, což bude barevná linie zobrazená na předním skle automobilu, která ukáže reálnou trasu; ta bude promítána do řidičova pohledu na silnici; její zobrazení na čelním skle bude doplněno o další standardní údaje: například klasické navigační symboly nebo zobrazení aktuální rychlosti, označení bodů zájmu nebo upozornění na dopravní značky,
5. navigace bude mít záznamové zařízení pro snímání trasy před motorovým vozidlem,
6. na navigaci budou s dostatečným předstihem viditelná ostrá stoupání a klesání terénu,
7. navigace GPS nahradí interaktivní prostředky, které zpracují a filtrují informace ve skutečném čase,
8. navigace bude mít celou řadu doplňkových funkcí, které budou hlásit celou řadu informací (nejen třeba “pře počítávám-otočte se”), ale i informace o povolené rychlosti, dopravní zpravodajství, objížďkách - informace bude získávat z internetu, čímž si lze položit otázku, zda navigace, která bude mít celé množství doplňkových funkcí je pouhým navigátorem nebo i přátelským společníkem řidiče vozidla; navigace se totiž v návaznosti na stav řidiče bude schopná

např. informovat, zda si řidič přeje zastavit a udělat si přestávku v řízení, čímž bude s řidičem komunikovat nejen o samotné trase, ale rovněž o dalších souvisejících otázkách, za účelem zajištění bezpečnosti řidiče i silničního provozu,

9. navigace integrovaná do brýlí = zobrazí informace, které sledujeme na displeji smartfonu. Na základě jednoduchého příkazu se zobrazí plánek místa; oko se bude soustředit do hranolu, aby obsáhlo čitelný vjem, který brýle budou nabízet; při řízení vozidla budou mít brýle zapnutou navigaci,
10. hasičské helmy s “extended” realitou – bude se jednat o ovládací zařízení, software, zobrazení využije celé zorné pole reagující na pohyb a orientaci a interpretující kontextové příkazy promítané buď v prostoru, nebo na prstech,
11. implementace mapy do zorníku dýchacích přístrojů – vedle zobrazení mapy a navigování by pak navigace zobrazovala rovněž okolní teploty, zbývající vzduch/tlak v dýchacím přístroji, složení okolních zplodin s detekcí plynů, součástí by byla rovněž termokamera, což by bylo přímo “šité na míru” právě HZS ČR, kterým by taková možnost výrazně usnadnila práci v terénu,
12. významnější rozvinutí navigace uvnitř budov a objektů (zde již nyní tuto funkci nabízejí v omezené míře např. Google maps), do budoucna by navíc mapy objektů mohly být dostupné přímo z místní sítě v místě události, nebudou se tudíž muset stahovat z internetu, což navigování jednak může v některých případech znemožnit a v jiných to může být důvodem, proč je řešení celé krizové situace pomalejší; to je zejména u činnosti HZS ČR velmi nežádoucí s ohledem na nutnost zachraňovat lidské životy i s ohledem na ochranu majetku,
13. řízení osobního dopravního prostředku už nebude od řidiče vyžadovat prakticky žádné úkony, řidič bude spíše jen moci kontrolovat činnost přístrojů a počítačů, které budou řídit motorové vozidlo i jej navigovat a bude mít možnost případné korekce činnosti přístrojů, pokud uzná za vhodné, nebo pokud jej navigační či počítačový systém upozorní na nesrovnalosti či problémy; na začátku cesty bude směrem k navigaci a počítači ve vozidle vydán pokyn o směru a cíli cesty, popř. o volbě trasy (nejkratší, nejrychlejší apod.) a pak už se cestující bude v zásadě moci věnovat jiným činnostem. V případě technických problémů či například zjištění navigace o neprůjezdnosti trasy se ozve zvukový signál, který by

měl být schopen řidiče vzbudit; řidič se pak na základě signálu (nebo i na základě vlastního uvážení) bude moci rozhodnout např. o korekci trasy či jiných zásazích do řízení,

14. vozidlo se bude pohybovat po zemi i vzduchem, přičemž navigace bude počítat s oběma možnostmi pohybu a bude možné přepínat mezi režimem navigování na zemi a režimem navigování ve vzduchu,
15. ovládání vozidla bude pouze myšlenkou, řidič bude mít na hlavě speciální čepici; mozek auta čili počítač bude spojen se speciální čepicí, ve které budou čidla na měření mozkových vln; v duchu si řidič bude říkat: „Rychleji, pomaleji, vlevo, vpravo, zahnout tam, či onam“; tyto informace budou zajímat počítač; přístroj zaznamená změny v mozkových vlnách a posoudí je podle dodaného vzoru.

6 NÁVRH TECHNICKÉ INOVACE NAVIGACE

Navigace budoucnosti je pohled dopředu, což potvrzuje i vývoj navigačních systémů u výjezdových vozidel HZS ČR, který prochází neustálým vývojem.

6.1 Organizační opatření pro zlepšení navigování k místu zásahu

Tato otázka je dlouhodobě kladena několika subjekty, a to nejenom záchrannými složkami. Bohužel s přibývajícími technologiemi se dá spíše mluvit o zhoršující se situaci. Většinou s každým novým zařízením přichází nový druh systému, který je pro samotné navigování k dispozici. Vezměme jenom kolik druhů souřadnic se pro lokalizaci místa používá. Nová technologie samozřejmě musí být zaplácena, tak nový systém a jeho aktualizace nejsou levnou záležitostí a kompatibilita s technologiemi již používanými není zpravidla zajištěna. Firmy, které nabízí tyto druhy technologií, většinou chtějí zaujmout většinu trhu, a proto vyvíjejí programy, které sice na první pohled fungují, ale mají být univerzálními pro škálu odvětví. V samotném závěru svými nedostatky odrazují samotné uživatele.

Z organizačního hlediska by týmy, které mají dohodu o vzájemné spolupráci, používaly prostředky, které jsou vzájemně propojeny a homologovány. Jednalo by se jak o prostředky aktivní (komunikační, např. vysílačky), tak i pasivní, které by pracovaly s údaji dostupnými od kteréhokoliv týmu (např. offline navigace). Používaná data, která jsou potřebná pro provoz těchto prostředků, by byla pravidelně shodně aktualizována a doplňována.

Nejedná se jenom o samotnou aktualizaci softwaru v přístrojích, ale taky o data typu spojení – telefonní čísla členů týmů, se kterými by bylo potřeba během události komunikovat. Největší a nejdůležitější součástí aktualizací by však byla aktualizace mapových podkladů, včetně doplňování vrstev GIS.

V České republice bohužel není reálné vstoupit do mapových podkladů, které spravují katastrální úřady, za účelem doplnění pomístních názvů. Záchranářské mapy jsou zhruba po pěti letech aktualizovány, ale mnohdy tomu tak není. Po ověření názvu místa obecním úřadem by mělo být možné tyto údaje opravit. Zatím je pouze dodá možnost zakreslování nových parcel a zastavených míst, popř. vytvořených ulic, ale jedná se o dlouhodobě časově náročnou činnost.

Obsluha těchto prostředků by byla pravidelně proškolená a seznamována se změnami těchto zařízení. Rovněž možnost vzájemné spolupráce s tvůrci těchto prostředků by měla být samozřejmostí.

6.2 Návrh technických opatření

Při pohledu dnes a po rozhovorech s příslušníky HZS ČR bych pro zkvalitnění práce navrhla tato opatření:

1. aby katastrální úřady včas zadávaly do podkladových map aktuální údaje. Minimální doba v současnosti činí 5 let, což je při masové výstavbě zvláště průmyslových objektů velký problém. Rovněž by měla být z těchto map odstraněna místa, na kterých již byla provedena demolice budov a není do budoucnosti počítáno s novou výstavbou. Lepší spolupráce tohoto úřadu s HZS ČR, který se tímto zabývá je Institut ochrany obyvatelstva v Lázních Bohdaneč, sekce prevence a civilní nouzové připravenosti, oddělení studijní a informační,
2. pro potřebu záchranářů chybí propojenost tzv. „pomístních názvů“ s aplikacemi, které jsou používány. Je to velký problém pro případy vyhledávání ztracených osob, zvláště v zimním období, kdy se turisté pouští bezhlavě do neznámých míst a případně se zraní, ale taky pro místní obyvatele, kteří používají tyto názvy běžně ve své konverzaci nebo při ohlašování míst, kde budou vyvíjet činnost, na kterou se váže ohlašovací povinnost dle zákona o PO – pálení klesť. Zde nepracují jenom základní složky IZS, ale taky ostatní, např. Horská služba nebo Rescue team, které by do svých navigací měly dostávat co nejpřesnější informace o místu události,
3. do mapových vrstev by bylo vhodné zadat umístění kanalizace, kde často dochází k únikům nebezpečných látek. Pokud by byla zmapována trasa kanalizace, bylo by daleko jednodušší zabránit šíření těchto látek.

Nejčastější organizační opatření, která jsou zmiňována z návrhu technických opatření bych doplnila v uvedených třech bodech.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

Záměrem mé diplomové práce bylo zjištění informací o aktuálním stavu používání navigačních systémů u výjezdových vozidel HZS ČR, zjištění problémů při použití navigace, se kterými se příslušníci HZS ČR setkávají každý den a odhalení problematických faktorů, které snižují dojezdový čas na místo mimořádné události při výkonu jejich povolání.

7.1 Technika sběru dat

Pro výzkum jsem zvolila jednu z nejpoužívanějších kvantitativních metod sběru dat, a to dotazníkové šetření. Dotazníkové šetření probíhalo v období od 13. 2. do 27. 2. 2015. Dotazník je doplněný o hypotézy.

Oslovení respondenti byli vybráni na základě veřejně dostupných informací na internetu. Konkrétně pak z webových stránek www.hzscr.cz.

Dotazník byl vytvořen ve dvou podobách a obě tyto podoby byly respondentům zaslány. Nejprve byl dotazník vytvořen v programu MS Word a následně přepsán do on-line nástrojů Dokumenty Google. Tento nástroj jsem vybrala především z toho důvodu, že vyplňování je pro uživatele velmi snadné. Nemusí dotazník nikam ukládat ani nemusí odpovídat na e-mail. Navíc dotazník byl v této aplikaci nastaven tak, aby uživatel viděl pouze aktuální otázku, na kterou odpovídá a nemusel tak sledovat, zda na otázku již odpověděl, či nikoliv.

Respondentům byl tedy zaslán průvodní e-mail s žádostí o účast v tomto výzkumu. Součástí e-mailu byl i samotný odkaz na online dotazník. Pro případ, že by odkaz nešel otevřít, byla součástí e-mailu i wordovská podoba dotazníku.

Vytvořený dotazník obsahující celkem 21 otázek, z nichž tři byly doplňkové, aby charakterizovaly respondenty. Všechny doplňkové otázky jsou uzavřené. Ze zbylých 18 otázek jsou tři polootevřené, dvě otevřené a 13 otázek je uzavřených. Některé z otázek byly závislé na předchozí odpovědi a všichni respondenti tak neodpovídali na všechny dotazy. V případě zájmu mohli respondenti na konci dotazníku vyplnit svůj e-mail, aby jim mohlo být zasláno jeho vyhodnocení. E-mail vyplnilo celkem 23 respondentů.

Bylo rozesláno celkem 179 dotazníků a vyplněno jich bylo 121. Návratnost dotazníků byla tedy 67,6 %.

7.2 Výsledek dotazníkového šetření

Vyhodnocení bylo provedeno pomocí programu MS Excel, ve kterém byly vytvořeny jednotlivé grafy, a to výsečové i sloupcové. Následně byly vyhodnoceny stanovené hypotézy.

7.3 Dotazy

Otázka č. 1. Jak dlouho pracujete u HZS ČR?

První doplňková otázka zjišťovala, jak dlouho respondenti pracují u HZS ČR. Na výběr měli ze tří možností. Následující graf a tabulka ukazují, jak respondenti odpovídali.



Graf 1. - Délka pracovního poměru příslušníka u HZS ČR

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Méně než 5 let	3	0,02
5 – 10 let	18	0,15
10 let a více	100	0,83
Celkem	121	1

Tabulka 1. - Délka pracovního poměru příslušníka u HZS ČR

Nejvíce respondentů, 83 %, pracuje u HZS ČR 10 let a více. Dalších 15 % respondentů zde pracuje v rozmezí 5 až 10 let a nejméně, pouhá 2 %, pracuje u HZS ČR po dobu kratší než 5 let. Tato věková struktura není příliš překvapivá. Lze očekávat, že velitelé stanic, čet, družstev a velící důstojníci směn jsou již zkušenější a na tyto pozice se dostanou až po určité praxi ve výjezdové činnosti.

Otázka č. 2. Váš věk je

Druhá doplňková otázka byla zaměřena na věk respondentů. Vzhledem k výsledkům první doplňkové otázky lze předpokládat, že respondenti budou spíše ve středním a vyšším věku.



Graf 2. - Věkové složení respondentů

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Méně než 30 let	5	0,04
30 – 40 let	47	0,39
40 – 50 let	56	0,46
50 a více let	13	0,11
Celkem	121	1

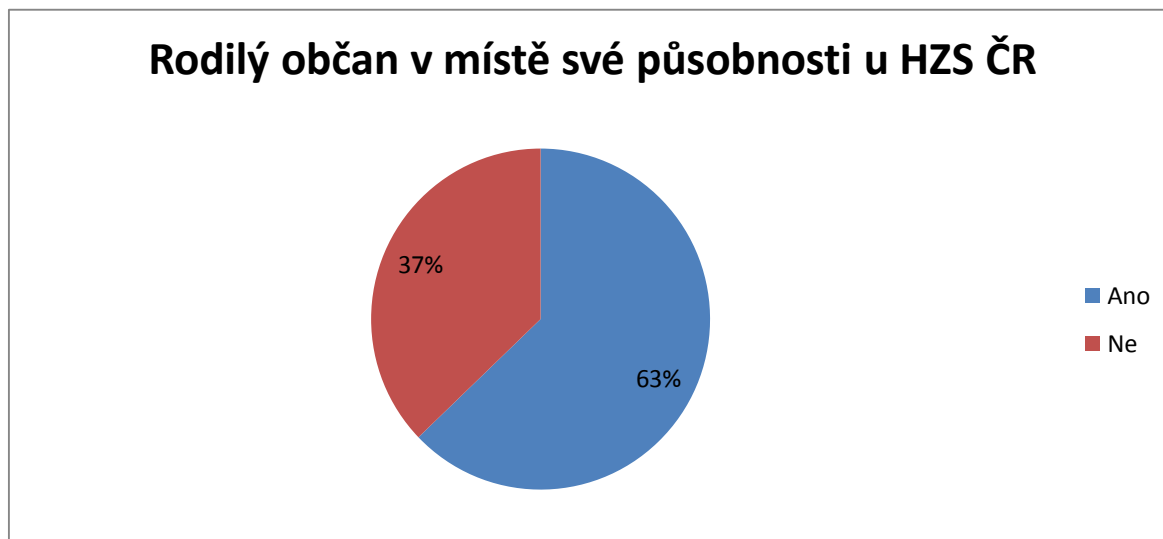
Tabulka 2. - Věkové složení respondentů

Z grafu i z tabulky je patrné, že se původní předpoklad víceméně potvrdil. Téměř polovina respondentů, 46 %, je ve věku od 40 do 50 let. Dále pak 39 % dotazovaných má 30 – 40 let. Pouhých 11 % respondentů má 50 a více let a jen 4 % dotazovaných jsou mladší 30- ti let.

Předpoklad, že respondenti budou ve středním a vyšším věku se potvrdil. Velký vliv měl na věkové složení respondentů služební zákon, který stanoví podmínky pro přijetí příslušníků a vykonávání funkcí u HZS ČR.

Otázka č. 3. Jste rodilým občanem v místě své působnosti u HZS ČR?

Poslední doplňková otázka spočívala v tom, zda je respondent rodilým občanem v místě své působnosti u HZS ČR. U této otázky mohli respondenti vybírat pouze ze dvou možností, buď ano, nebo ne.



Graf 3. - Rodilý občan v místě své působnosti u HZS ČR

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	76	0,63
Ne	45	0,37
Celkem	121	1

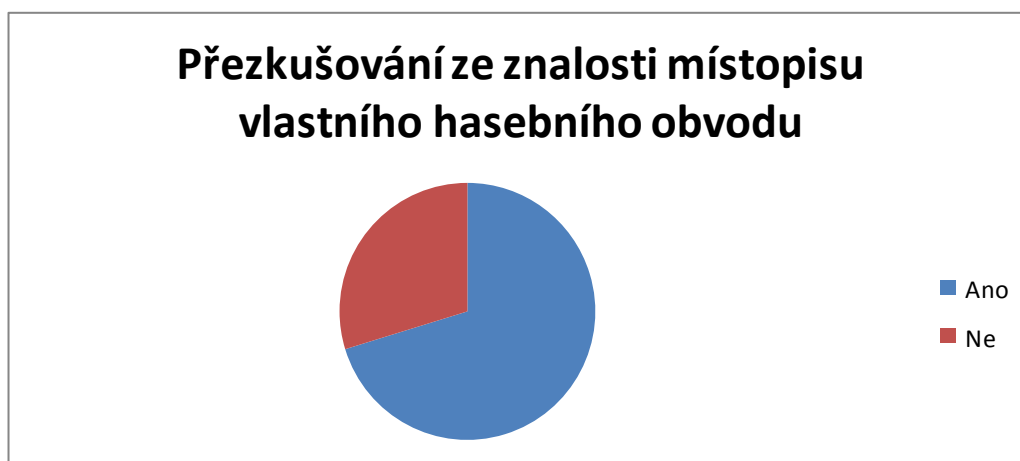
Tabulka 3. - Rodilý občan v místě své působnosti u HZS ČR

Z tabulky a grafu je zřejmé, že více než polovina dotazovaných (63 %) je rodilým občanem v místě své působnosti hasebního obvodu stanice HZS ČR. Zbýlých 37 % rodilým občanem není.

Pro lepší orientaci v terénu je výhodou, že příslušníci jsou rodilými občany v místě své působnosti a nebo mají dlouhodobé bydliště v místě pracoviště.

Otázka č. 4. Jste přezkušován ze znalosti místopisu svého hasebního obvodu?

Čtvrtá otázka se již zabývala tím, zda respondenti jsou nebo nejsou přezkušováni ze znalosti místopisu vlastního hasebního obvodu. Následující graf a tabulka ukazují, jak dotazovaní odpovídali.



Graf 4. - Přezkušování ze znalosti místopisu vlastního hasebního obvodu

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	85	0,70
Ne	36	0,30
Celkem	121	1

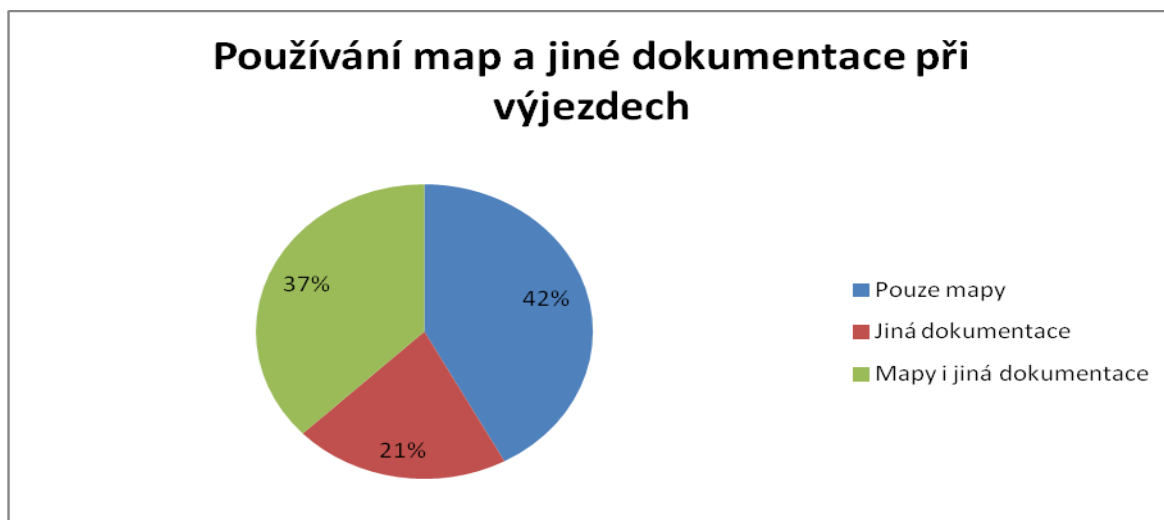
Tabulka 4. - Přezkušování ze znalosti místopisu vlastního hasebního obvodu

Jasná většina respondentů (70 %) je přezkušována ze znalosti místopisu vlastního hasebního obvodu. Zbýlých 30 % dotazovaných uvedlo, že přezkušováno není.

Přezkušování ze znalosti místopisu není 100%, mělo by být součástí odborné přípravy všech výjezdových příslušníků HZS ČR. Odbornou přípravu na základě krajských SIAŘ zpracovávají vedoucí příslušníci na odboru IZS a služeb.

Otázka č. 5. Používáte při výjezdu k mimořádné události mapy nebo jinou dokumentaci?

Další otázka zjišťovala, zda respondenti při výjezdu k mimořádné události buď používají mapy, nebo jinou dokumentaci, či mapy i jinou dokumentaci. Tato otázka je polootevřená a v případě, že respondenti využívají jinou dokumentaci, měli uvést, o jakou dokumentaci se jedná.



Graf 5. - Používání map a jiné dokumentace při výjezdech

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Pouze mapy	51	0,42
Jiná dokumentace	25	0,21
Mapy i jiná dokumentace	45	0,37
Celkem	121	1

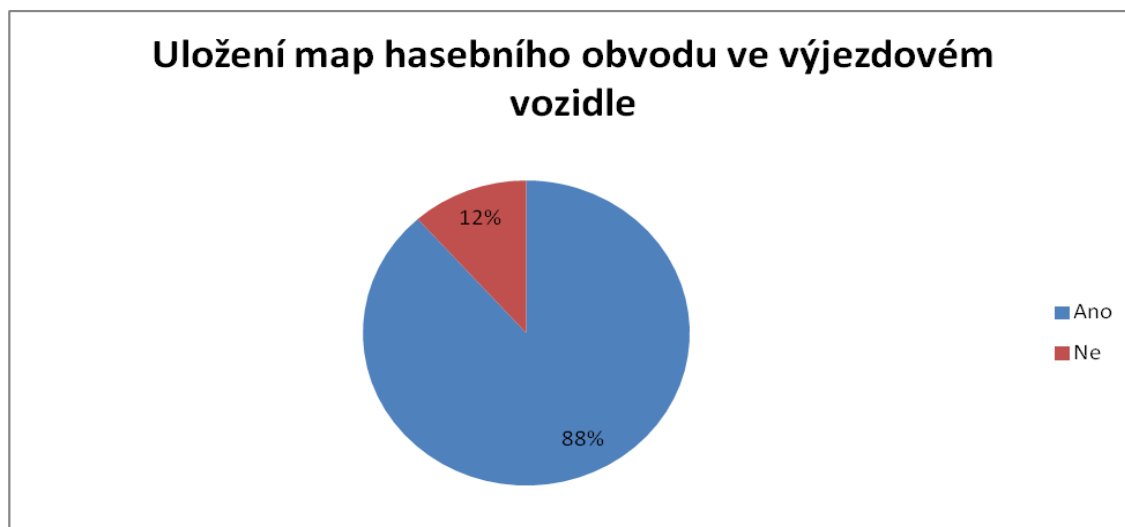
Tabulka 5. - Používání map a jiné dokumentace při výjezdech

Pouze mapy při výjezdech k mimořádným událostem používá 42 % dotázaných. Pouze jinou dokumentaci (tzn. něco jiného než mapy) používá 21 % respondentů. Zbýlých 37 % využívá jak mapy, tak i jinou dokumentaci. Jako jinou dokumentaci respondenti uváděli: GPS navigace, tablety, příkaz k výjezdu, výjezdové karty, karty ulic, operativní karty, navádění z OPISu, místní znalost, DZP (Dokumentace zdolávání požáru) a plány hydrantových sítí.

Mapové podklady jsou stále součástí výjezdové techniky, v případě jakéhokoliv selhání navigačních systémů se na ně může kdykoliv velitel spolehnout.

Otázka č. 6. Máte uloženy mapy Vašeho hasebního obvodu ve výjezdovém vozidle?

Následující otázka se zabývala tím, zda respondenti mají ve výjezdovém vozidle uloženy mapy hasebního obvodu. Opět bylo na výběr pouze ze dvou možností, ano nebo ne.



Graf 6. - Uložení map hasebního obvodu ve výjezdovém vozidle

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	107	0,88
Ne	14	0,12
Celkem	121	1,00

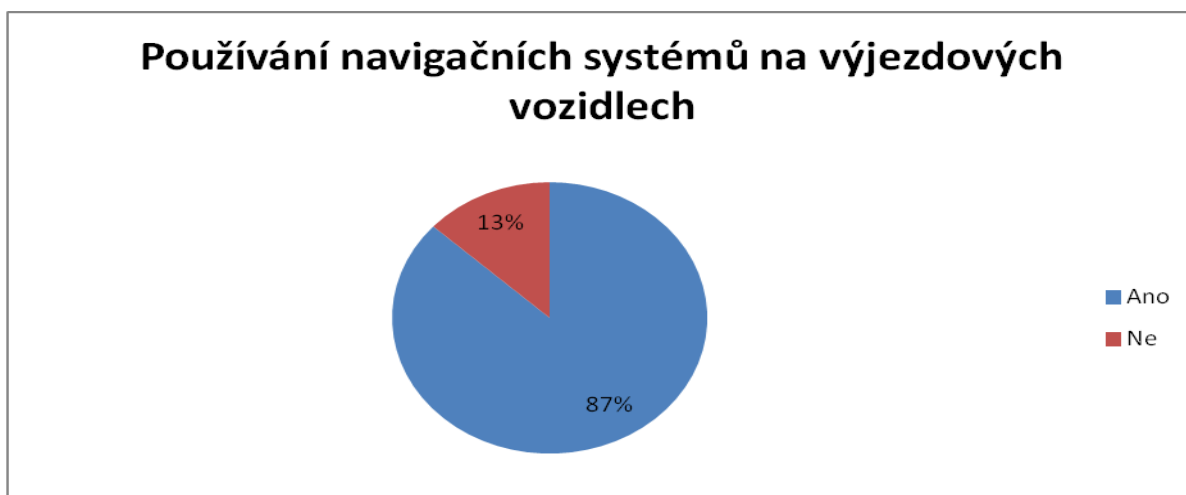
Tabulka 6. - Uložení map hasebního obvodu ve výjezdovém vozidle

U této otázky bylo možné předpokládat, že téměř všichni respondenti odpoví kladně. I pokud mapy nejsou aktivně používány, jedná se o rychlou a spolehlivou pomoc v případě selhání techniky (navigačního systému, ztráty signálu apod.). Naprostá většina respondentů (88 %) uvedla, že mapy mají uloženy ve výjezdovém vozidle. Zbýlých 12 % mapy ve vozidlech nemají.

Vzhledem k tomu, že se jedná o spolehlivou pomůcku k navedení na místo MU, bylo by dobré, aby mapy byly uloženy ve všech výjezdových vozidlech a byly pravidelně aktualizovány.

Otázka č. 7. Používáte ve Vašem kraji navigační systémy na výjezdových vozidlech?

Následující otázka je klíčová pro zjišťování stanovených hypotéz, protože zde respondenti uváděli, jestli používají navigační systémy na výjezdových vozidlech. Opět mohli zvolit ze dvou možných odpovědí - ano, nebo ne.



Graf 7. - Používání navigačních systémů na výjezdových vozidlech

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	105	0,87
Ne	16	0,13
Celkem	121	1,00

Tabulka 7. - Používání navigačních systémů na výjezdových vozidlech

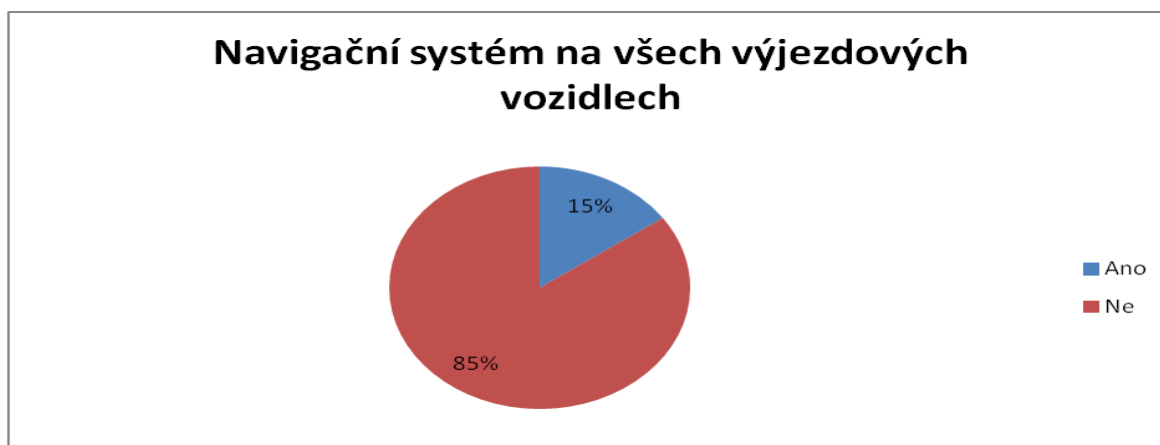
Respondenti na tuto otázku odpověděli tak, že 87 % z nich navigační systém na výjezdových vozidlech používá a zbylých 13 % nikoliv.

Je možné, že navigační systém není používán v menších hasebních obvodech. Jednalo se o respondenty, kteří odpověděli přímo na e-mail s tím, že navigační systém zatím tedy nepoužívají. Navigační systémy má řešit centrální nákup v tomto roce, na který je vypsán grant z EU. U mnoha jednotek tedy do dnešní doby mohly být používány různé navigační systémy za účelem odzkoušení a samotného vývoje.

Nyní bude následovat blok otázek, na které odpovídali pouze ti respondenti, kteří kladně odpověděli na předchozí otázku. Tedy že ve výjezdových vozidlech používají některý z navigačních systémů.

Otázka č. 8. Má u Vás každé vozidlo navigační zařízení?

Následující otázka zjišťovala, jestli navigační systém je umístěn na všech výjezdových vozidlech. Jak respondenti odpovídali, ukazuje níže uvedený graf a tabulka.



Graf 8. - Navigační systém na všech výjezdových vozidel

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	16	0,15
Ne	89	0,85
Celkem	105	1,00

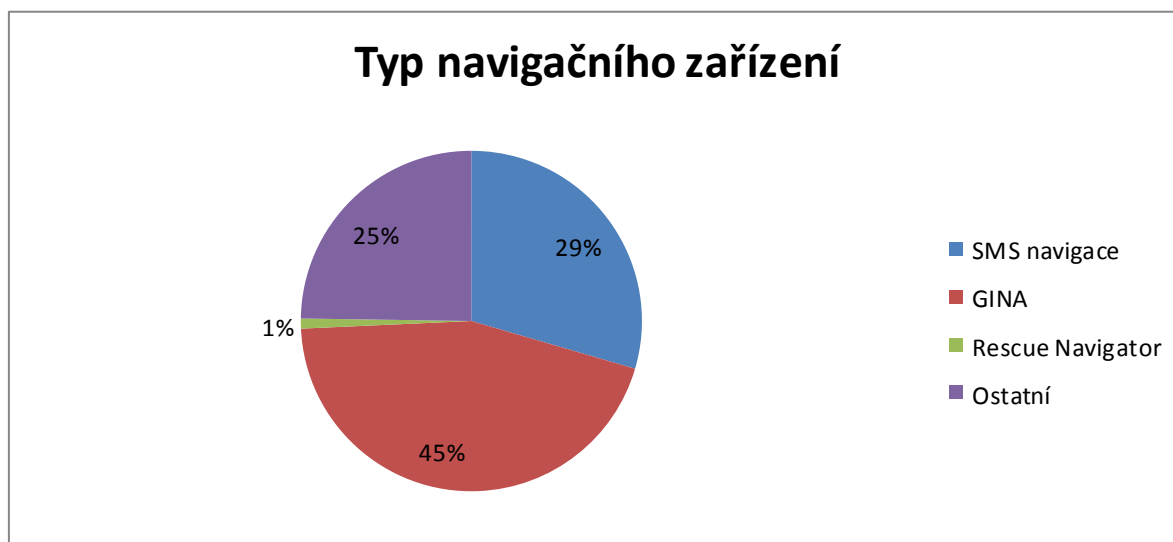
Tabulka 8. - Navigační systém na všech výjezdových vozidel

Pouhých 15 % respondentů uvedlo, že navigační systém mají na všech výjezdových vozidlech. Zbýlých 85 % navigační systém sice mají, ale ne na všech výjezdových vozidlech.

Počty navigačních systémů se liší z důvodu používaného systému a počtu, který byl jednotkám buď za různým účelem zapůjčen, nebo za menší pořizovací náklady nakoupen. Dobrovolné jednotky si zatím hradí vše samy a požadují co nejnižší pořizovací náklady.

Otázka č. 9. Jaký navigační systém používáte?

Dále následuje otázka, jaký navigační systém respondenti konkrétně využívají. Tato otázka je polootevřená a respondenti mohli vybírat ze třech druhů navigačních systémů. V případě, že používají jiný systém, měli uvést jaký.



Graf 9. - Typy používaných navigačních systémů

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
SMS navigace	31	0,29
GINA	47	0,45
Rescue Navigator	1	0,01
Ostatní	26	0,25
Celkem	105	1,00

Tabulka 9. - Typy používaných navigačních systémů

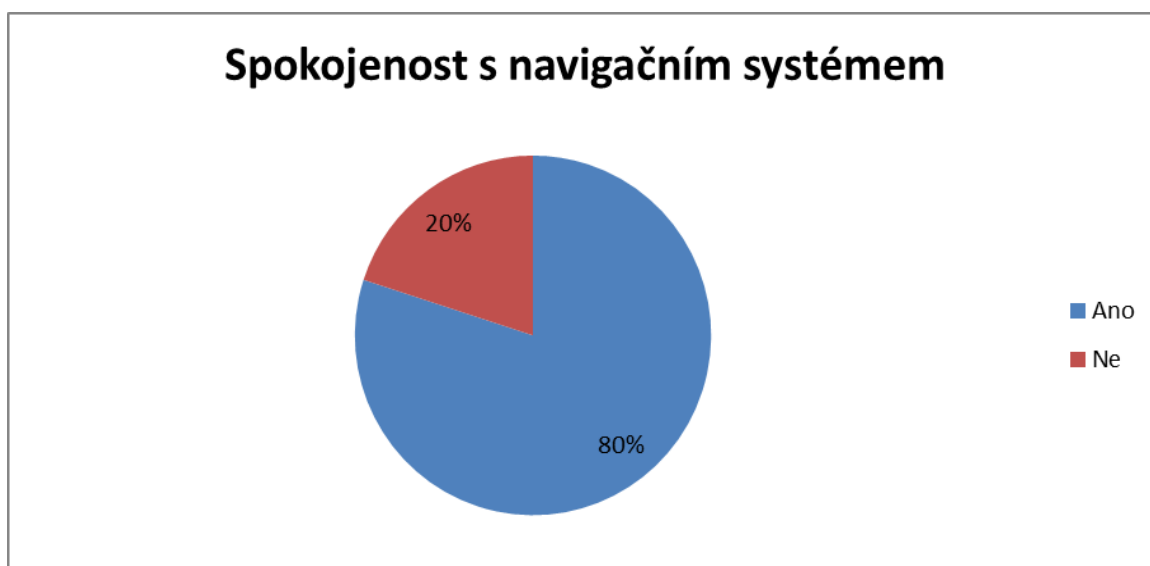
Ze získaných dat je patrné, že respondenti nejvíce využívají navigační systém GINA. Konkrétně se jedná o 45 % respondentů. Druhým nejčastějším navigačním systémem je SMS navigace, kterou používá 29 %. Pouhé jedno procento pak má navigační systém Rescue Navigator. Čtvrtina dotazovaných uvedla, že využívají jiný systém, než

jaký byl v dotazníku uveden. Velmi často se objevovala odpověď Google maps nebo mapy.cz. Dále také navigace Garmin, RCS Kladno, Sygic, XPoint nebo LUPUS.

Navigační systémy si každý kraj HZS ČR vybírá sám dle svého uvážení. Pokud by se sjednotilo používání těchto systémů na jeden, mohlo by se pracovat na dokonalejším software a zlepšování funkcí.

Otázka č. 10. Jste s těmito systémy spokojeni?

Následující otázka č. 10 se zajímala o to, zda jsou respondenti s používaným navigačním systémem spokojeni nebo ne. Na výběr měli tedy pouze ze dvou možností.



Graf 10. - Spokojenost s navigačním systémem

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	84	0,80
Ne	21	0,20
Celkem	105	1,00

Tabulka 10. - Spokojenost s navigačním systémem

S uvedenými navigačními systémy je 80 % respondentů spokojeno a zbylých 20 % nikoliv. Z dotazníkového šetření vyplývá, že respondent, který uvedl používání navigačního systému Rescue Navigator, s ním není spokojen. Jiní nespokojení respondenti uvedli nespokojenost s SMS navigací a systémem LUPUS.

V dnešní době neexistuje navigační systém, který by vyhovoval všem uživatelům. Jak již bylo zmíněno v předchozích bodech, ukáže vše výběrové řízení a centrální nákup v tomto roce. Respondenti mohou dostat jiný navigační systém a výsledky tohoto dotazu mohou být odlišné.

Otázka č. 11. Můžete si v navigačním zařízení libovolně přidávat jednotlivé funkce anebo je máte nastavené?

V následující otázce č. 11 respondenti odpovídali, zda si mohou do navigačního zařízení přidávat jednotlivé funkce, nebo zda je mají nastavené. Více než polovina respondentů, kteří používají navigační systém, má funkce v zařízení nastavené. Pouhých 10 % respondentů si může do zařízení některé funkce přidat. Všechny možnosti shrnuje níže uvedený graf a tabulka s absolutními i relativními četnostmi.



Graf 11. - Možnost libovolného přidání jednotlivých funkcí do navigačního zařízení

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	10	0,10
Ne	35	0,33
Máme je nastavené	60	0,57
Celkem	105	1,00

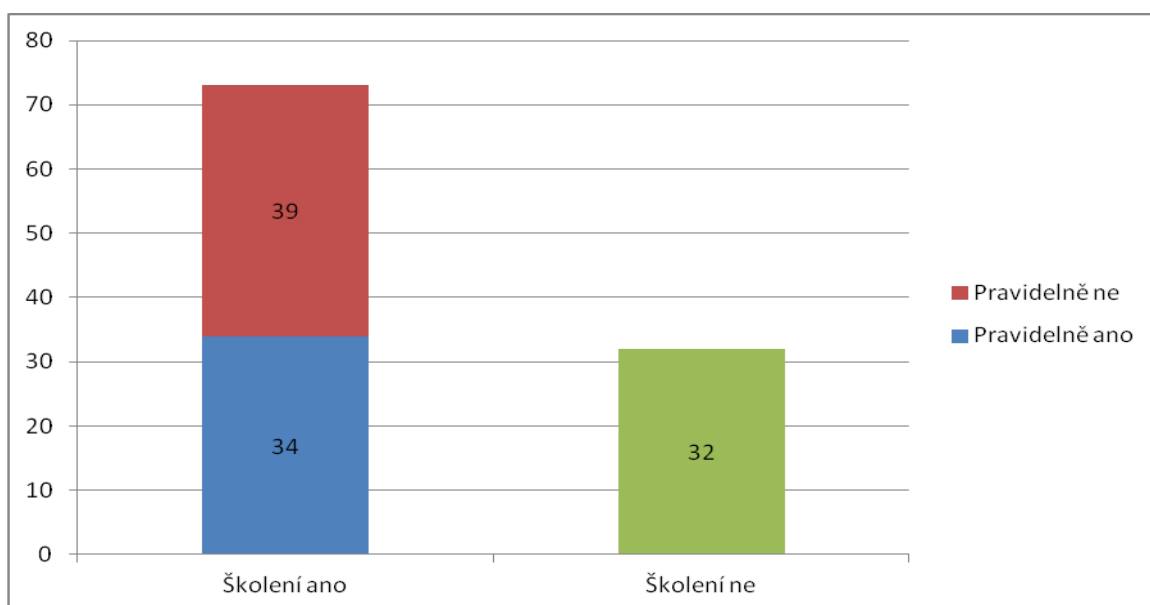
Tabulka 11. - Možnost libovolného přidání jednotlivých funkcí do navigačního zařízení

Navigační systém by měl umožňovat přidání libovolných funkcí podle potřeb příslušníka HZS ČR, který podle navigačního systému jede na místo MU. Zatím nejsou všude vytvořeny podmínky, kdo a jakým způsobem by měl tyto systémy aktualizovat.

Otázka č. 12. Byli jste proškoleni, jak používat navigační zařízení a otázka

č. 13. Pokud ANO, probíhá školení pravidelně?

Následující graf a tabulka ukazují odpovědi respondentů na otázku č. 12 a 13. První z nich se ptala, zda byli dotazovaní proškoleni, jak používat navigační systém. Na následující otázku č. 13 již odpovídali pouze ti, kteří proškoleni byli. Tato otázka se totiž zjišťovala, zda školení probíhá pravidelně, či ne.



Graf 12. - Školení jak používat navigační zařízení

Legenda		Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	Pravidelně	34	0,32
	Nepravidelně	39	0,37
Ne		32	0,31
Celkem		105	1,00

Tabulka 12. - Školení jak používat navigační zařízení

Školení o používání navigačního zařízení absolvovalo 69 % respondentů. Tito respondenti uvedli, že přibližně v polovině případů školení probíhá pravidelně. Zbýlých 31 % dotazovaných uvedlo, že žádné školení neproběhlo.

V odborné přípravě příslušníka HZS ČR by mělo být zahrnuto i proškolení, jak používat navigační zařízení a informovanost o změnách by měla probíhat pravidelně nebo při každých důležitých změnách v tomto zařízení.

Otázka č. 14. Máte čas při jízdě k místu mimořádné události pracovat s navigačním zařízením?

Dále respondenti odpovídali na otázku, zda mají při jízdě k místu mimořádné události čas pro manipulaci s navigačním zařízením.



Graf 13. - Dostatečný čas pro manipulaci s navigačním zařízením

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	73	0,70
Ne	32	0,30
Celkem	105	1,00

Tabulka 13. - Dostatečný čas pro manipulaci s navigačním zařízením

Na tuto otázku kladně odpovědělo 70 % dotazovaných. Jistě by bylo zajímavé vědět, proč 30 % respondentů nemá čas pro manipulaci s navigačním zařízením. Alespoň částečné odpovědi budou uvedeny ve vyhodnocení další otázky.

Vliv na odpověď této otázky má v největší míře typ události. Pokud se jedná například o únik nebezpečných látek, hasiči v prvním případě dodržují podmínky pro své ochranné pomůcky a oblečení, následně jejich vlastní nastrojení. Dále průzkumem velitel při příjezdu k místu události zjišťuje, o jakou látku se může jednat. Mnohdy komunikuje s operačním střediskem a na práci s navigací nemá čas. Pro jednodušší události typu

technická pomoc není zapotřebí provádět tak velké množství činností a může se věnovat navigačnímu zařízení.

Otázka č. 15. Dochází při navigování k místu mimořádné události k problémům?

Otázka č. 16. Pokud ano, s jakými problémy se setkáváte?

Dále se respondenti mohli vyjádřit k problémům, ke kterým při navigování k mimořádné události dochází. Nejprve následovalo vyhodnocení otázky, zda při navigování vůbec dochází k nějakým problémům. Respondenti, kteří na tuto otázku kladně odpověděli, mohli uvést, s jakými problémy se konkrétně setkávají.



Graf 14. - Problémy při navigování

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	64	0,61
Ne	41	0,39
Celkem	105	1,00

Tabulka 14. - Problémy při navigování

Hned 61 % respondentů odpovědělo, že při navigování k místu mimořádné události dochází k nějakým problémům.

Problémy, se kterými se respondenti potýkají, jsou následující:

1. Technické problémy:

- pomalé datové připojení a s tím spojené zpožděné překreslování map,
- častá nefunkčnost navigace jako celku,
- problémy s tabletem (Samsung Galaxy Note) - rozbitý konektor pro nabíjení, problémy s držákem tabletu,
- spuštěný tablet má malou výdrž a dobíjení z CAS vybijí akumulátor na vozidle,
- vypadnutí konektoru tabletu a jeho rychlé vybití,
- nedostatek času práce s navigačním zařízením při kratších vzdálenostech na místo MU,
- vypočítaná trasa není vhodná pro nákladní vozidla,
- ztráta signálu (ztráta GPS a GSM signálu),
- zaseknutí tabletu,
- opožděná reakce navigace,
- v místě dislokace nestačí systém naběhnout,
- špatná reakce na objížďky a uzavírky,
- špatně umístěný cílový bod,
- špatně zřetelná poloha zasahujících vozidel (mobilní požární technika),
- přijde SMS, ale nespustí se navigace,
- při upřesnění místa události se nepromítne změna,
- přepočítání trasy není vždy optimální a musím se řídit vlastní zkušeností a znalostí hasebního obvodu,
- pokud přijde nová událost, stávající navigování se zastaví a nabídne to nové zadání,
- hlasový výstup je rušivý a v případech, kdy je adresa blízko křižovatky, dochází k mylným hláškám navigace,
- dotykové displeje staršího zařízení nejsou spolehlivé,

- aktualizace licencí uprostřed navigování během jízdy k zásahu,
- dlouhé načítání,
- mapy nemají všechna čísla popisná,
- pokud není zadána přesná adresa MU (jedná se např. o komunikaci) a oznamovatel ohlásí MU z pevné telefonní linky, GINA bere jako místo MU adresu volajícího,
- ukazuje trasu přes mosty, jejichž nosnost nedovoluje průjezd CAS,
- duplicitní čísla popisná nebo číslo navigace nenajde (hlavně na vesnicích),
- včasné načtení informací v příkaze k výjezdu,
- nevytiskne se výjezdový lístek s mapou,

2. Porucha uživatele:

- nepřesná adresa při ohlašování událostí oznamovateli (zejména při dopravních nehodách),
- nedostatek času (mnoho činností velitele vozu v počátečním stádiu výjezdu),
- stres při výjezdu a s tím spojené špatné vyhodnocení trasy,
- nedostatečně nabrané místo události ze strany KOPIS,
- špatná nebo nedostatečná adresa z KOPIS,
- podobné názvy místních částí a neznalost hasebního obvodu pracovníků na KOPIS,

3. Problémy s aktuálností:

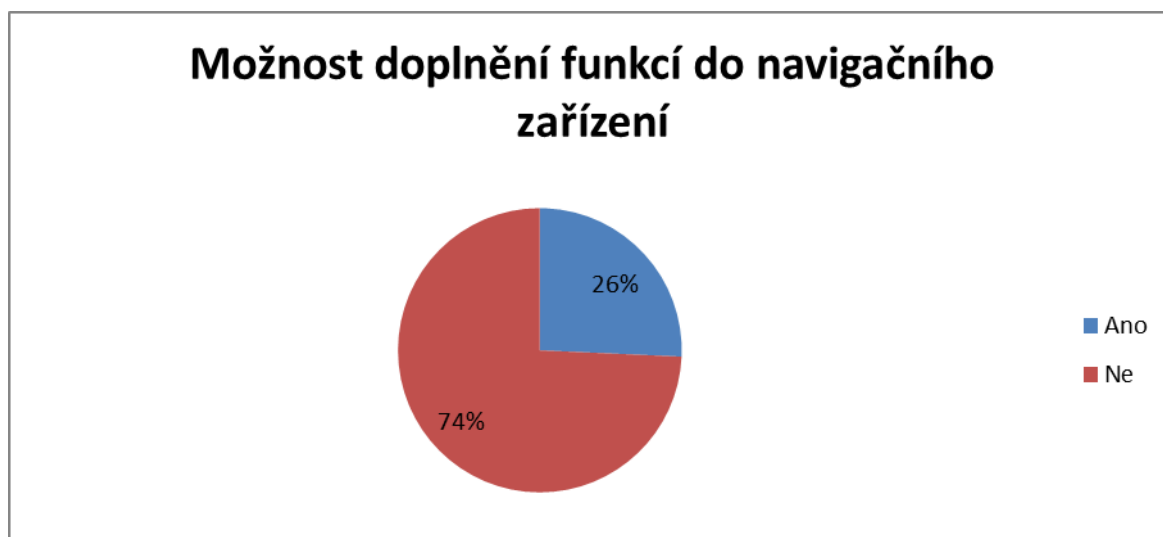
- navigace nezná místní názvy,
- zastaralé mapové podklady,
- neaktualizované mapy,
- jízda nevhodnými komunikacemi,
- zadání místa události ručně za jízdy na dotykovém displeji není možné,
- připojení na zahraniční síť,

Nejvíce problémů způsobují technické závady různého charakteru, způsobené přístrojem samotným, ale taky jeho obsluhou. Největší problém však je s aktualizací dat.

Otázka č. 17. Doplnili byste nějaké funkce v nynějším navigačním zařízení?

Otázka č. 18. Pokud ano, jaké?

Respondenti byli dále ve dvou otázkách dotázáni, zda by doplnili nějaké funkce do stávajícího navigačního zařízení a v případě kladné odpovědi také na to, o jaké funkce by se mělo jednat.



Graf 15. - Možnost doplnění funkcí do navigačního zařízení

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	27	0,26
Ne	78	0,74
Celkem	105	1,00

Tabulka 15. - Možnost doplnění funkcí do navigačního zařízení

Funkce by doplnilo pouhých 26 % dotázaných, kteří uvedli následující funkce:

- objekty,
- DZP u objektů, kde jsou zpracovány,
- potřebné věci pro zásahovou činnost - DZP, katastrální mapy, telefonní seznamy atp.,
- zasilání předvolených statusů na KOPIS,
- výška mostů, zúžené profily,

- mapové vrstvy produktovodů, rozvodů plynu, vody elektřiny, map. vrstva, zdroje požární vody,
- ukládání pevných tras do určitých obcí či lokalit,
- pravidelné aktualizace uzavírek,
- sledování PČR a ZZS + volací značky vozidel pro možnost adresného volání MATRA,
- lokalizace volajícího,
- lepší upřesnění místa nehody,
- popisná čísla jednotlivých domů,
- možnost rychlého zjištění vlastníka pozemku/nemovitosti - odkaz na katastr i za cenu online připojení,
- DZP-ne podle čísel ale dle místa dislokace a pod konkrétním jmenným označením,
- možnost zapnutí úsporného režimu aplikace zejména při parkování vozidla v garáži,
- odesílání kódů typické činnosti,
- volba trasy s ohledem na rozměry vozidla,
- automatické spouštění,
- mapy s čísly popisnými.

Z odpovědí je zřejmé, že respondenti by doplnili ty funkce, které považují za slabinu navigačního zařízení a jsou uvedeny v možnostech zlepšení pro tuto otázku.

Otázka č. 19. Máte nějaký návrh, jak vyřešit nebo vylepšit navigování k místu zásahu?

Dále se respondenti vyjadřovali k tomu, jak by případně vyřešili, případně zlepšili navigování k místu zásahu.



Graf 16. - Zlepšení navigování k místu zásahu

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	30	0,29
Ne	75	0,71
Celkem	105	1,00

Tabulka 16. - Zlepšení navigování k místu zásahu

29% respondentů by stávající navigování k místu zásahu vylepšili a to následovně:

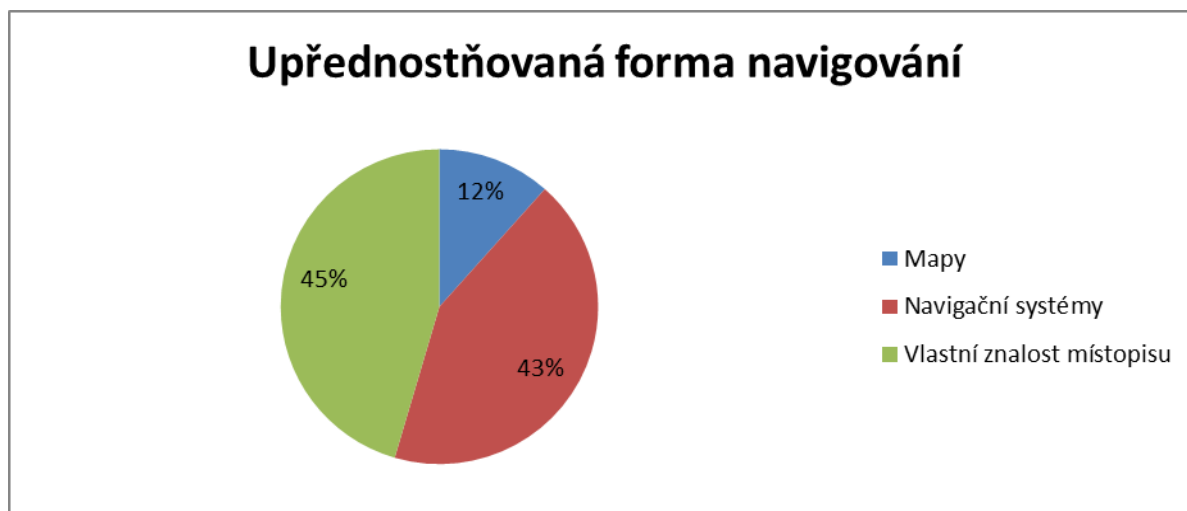
- zapojení všech složek IZS do společného systému,
- využívat lokace oznamovatele přes mobilní telefon,
- zdokonalení spolupráce výjezdových jednotek s KOPIS,
- osazení všech výjezdových vozidel funkční aktualizovanou navigací,
- lepší software navigačního zařízení,

- zdokonalení znalostí místopisu,
- funkce Street View,
- obnovit ohlašovny požárů s místní působností (okresní),
- za výjezdy učinit zodpovědným konkrétního člověka,
- zefektivnění práce s navigačním zařízením,
- zadání bodu vždy operačním střediskem,
- možnost zadání už z KOPISu,
- novější typy navigací,
- zavést sektorová operační střediska, která byla zrušena, a to kvůli místním znalostem,
- maximální zjednodušení, a tím i zrychlení nastavení.

Odpovědi respondentů mohou být dobrým podnětem při vývoji další generace geoinformační podpory nejen pro potřeby HZS ČR, ale i ostatních složek IZS.

Otázka č. 20. Kterou formu navigování upřednostňujete?

V předposlední otázce měli všichni respondenti uvést, kterou formu navigování upřednostňují. Respondenti měli na výběr ze tří možností: mapy, navigační systémy nebo vlastní znalost místopisu. Jejich preference znázorňuje následující graf a tabulka.



Graf 17. - Upřednostňovaná forma navigování

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
Mapy	14	0,12
Navigační systémy	52	0,43
Vlastní znalost místopisu	55	0,45
Celkem	121	1,00

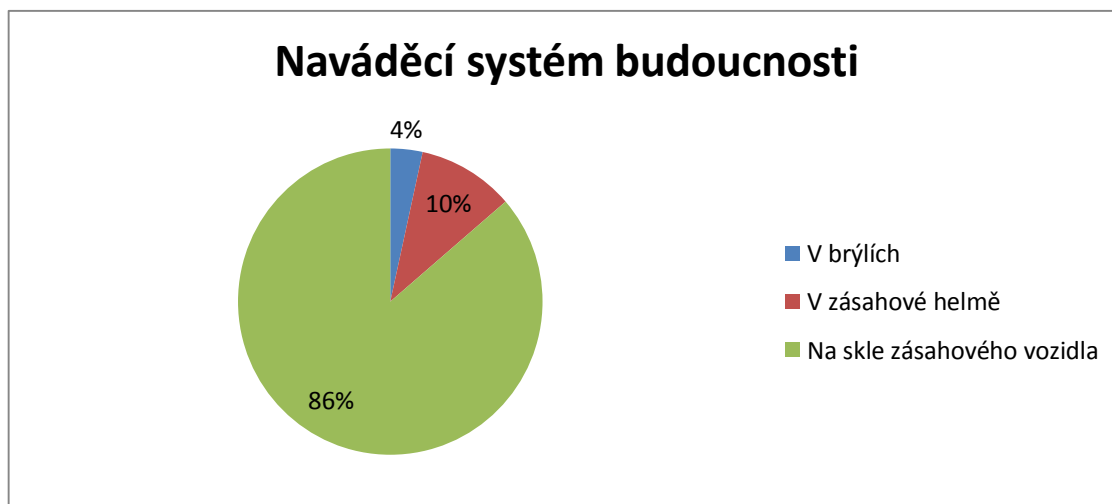
Tabulka 17. - Upřednostňovaná forma navigování

Respondenti nejvíce upřednostňují vlastní znalost místopisu. Konkrétně se jedná o 45 % respondentů. Jen o dvě procenta méně jich dává přednost navigačnímu systému a pouhých 12 % se spoléhá především na mapy.

Respondenti upřednostňují vlastní znalost místopisu. Z odpovědí je zřejmé, že na používání navigačních systémů se nemůžou vždy spolehnout a tak znalost místopisu je a bude vždy na prvním místě a podpůrným prostředkem zůstane používání navigačního systému.

Otázka č. 21. Jak si představujete navigační systém budoucnosti?

Poslední otázka se zajímala o to, jak by si respondenti představovali navigační systém budoucnosti u jednotek PO.



Graf 18. - Naváděcí systém budoucnosti

Legenda	Absolutní četnost	Relativní četnost
V brýlích	4	0,04
V zásahové helmě	12	0,10
Na skle zásahové vozidla	101	0,86
Celkem	117	1,00

Tabulka 18. - Naváděcí systém budoucnosti

Na tuto poslední otázku neodpověděli čtyři respondenti. Z těch, co na ni odpověděli, dává naprostá většina (86 %) přednost navigačnímu systému na skle zásahového vozidla. Dále pak 10 % by si jej umělo představit jako součást zásahové helmy a pouhá 4 % by jej chtěla v brýlích.

Naváděcí systém na skle zásahového vozidla by usnadnil část problémů například vypadnutý konektor. Výhodou by bylo pevné upevnění a rovněž obsluha tohoto zařízení by měla být jednoduchá, zvláště při použití ochranných pomůcek – například ochranných rukavic popř. hlasem.

7.4 Dílčí závěr

Nejvíce respondentů, kteří odpověděli na dotazník, pracuje u HZS ČR déle jak 10let. Jedná se o zkušené velitele stanic, čet, družstev a velící důstojníky směn. Pro lepší orientaci v terénu je určitou výhodou, že tito příslušníci jsou rodilými občany v místě pracoviště a nebo déle žijícími v této blízkosti. Mají znalost pomístních názvů, lepší a rychlejší orientaci v místě MU nežli ti, kteří za prací dojíždí ze vzdálenějších míst.

Znalost místopisu vlastního hasebního obvodu je součástí odborné přípravy příslušníka HZS ČR. V první řadě je podle dotazníku upřednostňováno navigování pomocí map a až poté používání navigačního zařízení.

Pro usnadnění dojezdu na místo mimořádné události používají příslušníci HZS ČR mapy a navigační systémy. Tyto pomůcky rovněž už používají i jiné jednotky PO.

Mapy jsou uloženy ve všech výjezdových vozidlech profesionálních jednotek, zatímco navigační systémy zatím všechna vozidla nemají.

Nejčastějším typem používaného navigačního systému dle dotazníkového šetření je Gina. Z větší části jsou respondenti s používáním i jiných systémů spokojeni. Přínosem by byla možnost přidávat i jiné funkce potřebné pro zdolání zásahu. Například: vložení mapových vrstev, produktovodů, rozvodů plynu, vody, elektřiny, zdroje požární vody aj.

S používáním navigačních zařízení se respondenti setkali s problémy typu: ztráta signálu, svévolné odpadnutí konektoru tabletu a tím způsobeného jeho rychlé vybití, pomalé datové připojení, vypočítaná trasa není vhodná pro nákladní vozidla, navigace nezná místní názvy aj. Dalším faktorem ovlivňujícím dojezdovost k místu MU je stres některých příslušníků při výjezdu a s tím spojené špatné vyhodnocení trasy, špatná reakce na objížďky, únava často způsobená dlouhotrvajícími nebo četnými zásahy.

Navigace k místu zásahu by se mohlo zdokonalit zapojením všech složek IZS do společného systému, s využitím lokalizace oznamovatele přes mobilní telefon, lepším a shodně aktualizovaným software v navigačních zařízeních.

S výhledem do budoucnosti by respondenti uvítali naváděcí systém, který by byl umístěn na skle zásahového vozidla.

Závěrem mohu sdělit, že všichni dotazovaní by uvítali další modernizaci a zlepšování možností navedení k místu události. Prostředky k tomuto využité však každý

respondent uvádí jiné, proto by bylo vhodné soustředit tyto požadavky například společnými poradami a nepřiklánět se zbytečně k předčasným centrálním společným nákupům zařízení, které by pro většinu dotazovaných nebyly vhodným přínosem.

7.5 Závislost používání navigačního systému na věku uživatelů

V rámci vyhodnocení dotazníkového šetření byla stanovena i jedna výzkumná otázka, která zněla: Závisí používání navigačního systému na věku uživatelů?

Tato otázka byla stanovena proto, aby se zjistilo, zda mladší jedinci více upřednostňují používání navigačního zařízení. Lze se i domnívat, že naopak starší jedinci více spoléhají na vlastní znalost místopisu.

Vzhledem ke znění výzkumné otázky bude použit pro ověření hypotézy Chí-kvadrát test nezávislosti. Tento druh testu zkoumá závislost mezi dvěma proměnnými. A právě zjištění závislosti mezi proměnnými je i v následující nulové a alternativní hypotéze.

Nulová hypotéza H_0 : Používání navigačního systému je nezávislé na věku uživatelů.

Alternativní hypotéza H_1 : Používání navigačního systému není nezávislé na věku uživatelů.

Tato hypotéza byla ověřena pomocí Chí-kvadrát testu nezávislosti. Pro provedení tohoto testu bude vytvořena kontingenční tabulka, která znázorňuje vztah mezi dvěma proměnnými. V tomto případě se bude jednat o věk respondentů a preferenci formy navigování. Pro hypotézu je stanovena hladina významnosti 5 %. Pokud bude zjištěná hladina signifikace vyšší než uvedených 5 %, nulová hypotéza se nemůže zamítnout. V opačném případě se H_0 zamítá. Veškeré výpočty nutné pro ověření hypotézy jsou provedeny v programu MS Excel.

Níže uvedená kontingenční tabulka je vytvořena na základě odpovědí na otázky č. 2 a č. 20. Tabulka je tvořena skutečnými a očekávanými četnostmi. Aby mohl být proveden Chí-kvadrát test nezávislosti, je nutné splnit určité předpoklady. Prvním z nich je, že min. 80 % očekávaných četností je větší nebo rovno 5. Druhou podmínkou je, že žádná očekávaná četnost není menší než 2. Pokud by tyto předpoklady splněny nebyly, nelze test použít, protože by neměl patřičnou vypovídající schopnost.

			Věk				Celkem
			Méně než 30	30 - 40	40 - 50	50 a více	
Forma navigování	Mapy	Skutečné četnosti	1	8	3	2	14
		Očekávané četnosti	0,579	5,438	6,479	1,504	14,000
	Navigační systém	Skutečné četnosti	3	19	25	5	52
		Očekávané četnosti	2,149	20,198	24,066	5,587	52,000
	Vlastní znalost místopisu	Skutečné četnosti	1	20	28	6	55
		Očekávané četnosti	2,273	21,364	25,454	5,909	55,000
Celkem		Skutečné četnosti	5	47	56	13	121

Tabulka 19. - Kontingenční tabulka závislosti systému na věku uživatelů

V současném stavu nelze Chí-kvadrát test nezávislosti provést, protože není splněna podmínka. V tabulce jsou dvě očekávané četnosti menší jak 2. Tabulka se tedy upraví tak, že první a druhý sloupec se sloučí dohromady. To samé bude platit pro třetí a čtvrtý sloupec.

			Věk		Celkem
			Méně než 40 let	40 a více let	
Forma navi- gování	Mapy	Skutečné četnosti	9	5	14
		Očekávané četnosti	6,017	7,983	14,000
	Navigační systém	Skutečné četnosti	22	30	52
		Očekávané četnosti	22,347	29,653	52,000
	Vlastní znalost místopisu	Skutečné četnosti	21	34	55
		Očekávané četnosti	23,636	31,364	55,000
Celkem		Skutečné četnosti	52	69	121

Tabulka 20. - Upravená kontingenční tabulka závislosti systému na věku uživatelů

Upravená kontingenční tabulka již obě podmínky splňuje. Nyní se již může přistoupit k samotnému testu v programu MS Excel. Pomocí funkce CHITEST se získá hodnota signifikace chí-kvadrát testu. Tato hodnota je 0,21. Jelikož je zjištěná hodnota signifikace vyšší než zvolená hladina významnosti (0,05), nelze zamítnout nulovou hypotézu.

7.5.1 Zhodnocení používání navigačního systému na věku respondentů

Používání navigačního systému je nezávislé na věku uživatelů. Věk uživatelů není rozhodující při stanovení preferované formy navigování k místu mimořádné události.

Nepotvrdila se tedy původní domněnka, že mladší jedinci mají větší zájem o používání navigačního systému. Při pohledu na tabulku může být tato domněnka vyvrácena téměř ihned bez použití Chí-kvadrát testu nezávislosti. Tímto testem ale byla nulová hypotéza skutečně zamítnuta. Při použití procent lze zjistit, že jedinci mladší 40 let používají navigační systém ve 42 %. Starší jedinci jej používají ve 43 %. Drobný rozdíl nastává ve spoléhání se na vlastní znalost místopisu. Na ten spoléhá 40 % mladších a 49 % starších respondentů.

ZÁVĚR

Hasičský záchranný sbor ČR je organizovaný a centrálně řízený bezpečnostní sbor. Má funkční uspořádání a legislativně zřetelně vymezené postavení.

V současné době můžeme sledovat obrovský rozvoj technologie GPS a navigačních systémů, které nachází stále širší využití. Mimo jiné se využívají i v procesu krizového řízení. Dotazníkovým šetřením v této práci bylo zjištěno, že v dnešní době neexistuje navigace, která by vyhovovala všem uživatelům a ke všem účelům.

Schází specifické informace - jako např. vodní zdroje, nebezpečné látky – jsou totiž neúplné a mnohdy nepřesné. Jedná se bohužel o množství dat velkého objemu. Služby s poskytnutím těchto informací jsou většinou závislé na internetu. Některá místa v republice mají pokrytí pouze pomalým internetem v závislosti na síle signálu a síti.

Z míst pokrytí signálem GPRS v síti GSM navíc vyplývá, že ne všechna místa jsou pro přenos dat do navigace dostupná, jedná se o např. o horské oblasti, odlehlá místa a vojenské újezdy.

Navigační technologie mohou z různých technických důvodů přestat fungovat. Výpadek se může vyskytnout při vzniku atmosférických jevů, jako jsou například bouřky nebo při velkých živelních pohromách, kdy může docházet k výpadkům elektrické energie.

S rostoucím rozvojem průmyslu a bytové infrastruktury je zapotřebí pravidelně aktualizovat mapové podklady, technické listy produktů a výrobků atd.

Z důvodu možného selhání techniky by navigační systém měl zatím sloužit jako podpůrný prostředek k navigování k místu události, a tak zůstává na prvním místě znalost místopisu zasahujících záchranných složek, které s navigačním systémem pracují při výjezdu k mimořádné události. Navigační systém by však neměl být jediným způsobem navigování. Příslušníci záchranných sborů by i nadále měli velmi dobře ovládat práci s mapou a mít dostatečnou znalost oblasti, ve které působí, aby nedocházelo ke zpoždění dojezdu k místu zásahu.

Cílem mé práce bylo vytěžení informací o aktuálním stavu používání navigačních systémů u výjezdových vozidel HZS ČR a především zjištění problémů, se kterými se příslušníci HZS ČR setkávají při dojezdu na místo MU.

Závěrem můžu sdělit, že na základě dotazníkového šetření by respondenti uvítali další modernizaci a zlepšování možností navedení k místu události. Prostředky k tomuto využití však každý dotazovaný uvádí jiné, proto by bylo vhodné koordinovat tyto požadavky například společnými poradami a nedávat zbytečně k předčasným centrálním společným nákupům zařízení, které by pro většinu dotazovaných nebyly vhodným přínosem.

Výsledky práce a především výzkumného šetření této diplomové práce mohou posloužit jako podnět při vývoji další generace geoinformační podpory nejen pro potřeby HZS ČR, ale i ostatních složek IZS, které hrají stěžejní roli při záchraně lidských životů.

CONCLUSION

Fire and rescue service of the Czech Republic is organized and centrally directed safety corps. It has functional organization and legislatively clear defined status.

Currently, we can see a huge development of GPS technologies and navigation systems, which are still finding wider use. Besides they are used in the process of crisis management. The survey included in this diploma work found out, that there is not nowadays any navigation on the market, which would be suitable for every user and to all purposes.

Specific information are missed like for example - water resources, dangerous substances - they are usually incomplete and often incorrect. Unfortunately, it deals with a big amount of data volume. Services providing these data are usually addicted to the Internet. Some places in the Czech Republic are having poor Internet coverage based on low signal range.

Results from places covered by GPRS at GSM net tells, that not all areas are accessible for data transmission, which includes for example mountain areas, out of way places and military areas.

Navigation technologies can stop working from many different technical reasons. Power cut can come with a formation of atmospheric phenomenon, like for example storms or big natural disasters, when power cut of the electric energy can happen.

With growing development of the industry and housing infrastructure it is necessary to update regularly the map data, technical sheets of products and articles etc.

From the reason of a possible technological failure of the navigation system should serves as a support means for the navigating to a place of an event thus remains at the first place a knowledge of the topography of intervening rescue constituents, which are working with the navigation system by the departure to the emergency event. Navigation system however shouldn't be the only way of navigating. Members of the fire and rescue units should be still very well familiar with maps and have enough knowledge of an area, in which they are working in order that a delay by the arriving to the place of intervention won't come.

Aim of this diploma work was extracting information about current status of using navigation systems in vehicles of the Fire and rescue service of the Czech republic and

mainly about finding out problems which are the members of the Fire and rescue service of the Czech republic facing by the arriving to places of emergency event.

In the conclusion, I can tell due to the survey, that the members would welcome a further modernization and improving of possibilities of navigating to the place of the event. However, each member mentions a different issue for this purpose, therefore it would be reasonable for example to discuss this problematics on collective meetings. This would prevent against unappropriate central purchases, which are not suitable for most of questioned.

Results of this diploma work and mainly its research survey can be used as an impulse for the further development of the next generation of the geoinformation support. It can be used not only for needs of the Czech Fire and rescue service but also for another constituents of integrated rescue system, which are playing key role in saving human lives.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Ústavní zákon č. 2/1993 Sb. ve znění ústavního zákona č. 162/1998 Sb., článek 6 Listina základních práv a svobod.
- [2] Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů.
- [3] *Sbírka zákonů České republiky*. Praha: Ministerstvo vnitra, 1985
- [4] Zákon č. 133/1985 Sb. ze dne 17. prosince 1985, o požární ochraně. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 1985, částka 34.
- [5] PALÁČEK, Petr a STANKOVIČ, Jan. *Využití mobilních geoinformačních technologií při zdolávání mimořádné události* [online]. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2005. Dostupné z: http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2005/Sbornik/cz/Referaty/stankovic.pdf.
- [6] ONDRÁČEK, Jan a kol. *Orientace v terénu, GPS* [online]. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2006. Dostupné z: <http://is.muni.cz/elportal/estud/fsps/js07/turistika/pdf/006.pdf>.
- [7] *Bojový řád jednotek požární ochrany - v dokumentech* [online]. Hasičský záchranný sbor České republiky, © 2015 Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/bojovy-rad-jednotek-pozarni-ochrany-v-dokumentech-491249.aspx>.
- [8] KOKEŠ, Jaroslav edit. *VĚSTNÍK Úřadu pro veřejné informační systémy* [online]. Praha: Úřad pro veřejné informační systémy, 2001. Dostupné z: <http://www.gisportal.cz/wp-content/uploads/2013/08/Terminologick%C3%BD-v%C3%BDkladov%C3%BD-slovn%C3%ADk-pojm%C5%AF.pdf>.
- [9] Vyhláška č. 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti jednotek požární ochrany.
- [10] JANČA, Jiří. *SMS navigace (Google Maps & Sygic)* [online]. Download: Soubory ke stažení. 2014. Dostupné z: <http://www.sms-navigace.cz/download/>.
- [11] GINA – Geographic Information Assistant. *Zásahový systém pro potřeby PČR* [online]. Dostupné z: <http://www.ginasystem.com/booklet/gina-brozura-pcr.pdf>.
- [12] POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [online]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

SEZNAM POUŽITÝCH OBRAZOVÝCH MATERIÁLŮ

- [1] raš. *Záchranu turistů v chříbských lesech usnadní tzv. traumabody* [online]. Česká televize, © Česká televize 1996 – 2015. Dostupné z: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/regiony/282341-zachranu-turistu-v-chribskych-lesech-usnadni-tzv-traumabody/>.
- [2] Foto *Marcela Hytychová* za využití materiálů z Hasičského záchranného sboru Zlínského kraje.
- [3] JANČA, Jiří. *SMS navigace (Google Maps & Sygic)* [online]. Download: Soubory ke stažení. 2014. Dostupné z: <http://www.sms-navigace.cz/download/>.
- [4] GINA – Geographic Information Assistant. *Zásahový systém pro potřeby PČR* [online]. Dostupné z: <http://www.ginasystem.com/booklet/gina-brozura-pcr.pdf>.
- [5] POINT.X spol. s r.o. *RescueNavigator™ pro JSDH (Mobilní řešení pro podporu výjezdu Jednotek Sboru Dobrovolných Hasičů)* [online]. Dostupné z: http://www.pointx.cz/down/RescueNavigator_JSDH.pdf.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotky požární ochrany
ZZS	Zdravotní záchranná služba
PČR	Policie České republiky
PO	Požární ochrana
GIS	Geografický informační systém
OPIS	Operační a informační středisko
GSM	Global System for Mobile Communications
KOPIS	Krajské operační a informační středisko
S a P	Síly a prostředky
MU	Mimořádná událost
JSDH	Jednotka sboru dobrovolných hasičů
GPS	Global Positioning System
DZP	Dokumentace zdolávání požáru
ZOZ	Zpráva o zásahu

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. – Orientační tabulka traumabodu	23
Obrázek 2. - Příklad lokalizace volajícího na linku TCTV112 – operátor T-mobile	25
Obrázek 3. - Příklad lokalizace volajícího na linku TCTV 112 – operátor Vodafone	25
Obrázek 4. – Příkaz k výjezdu strana 1	28
Obrázek 5. – Příkaz k výjezdu strana 2	28
Obrázek 6. – Klasifikace typu události s adresou v programu Spojář 5.0.....	30
Obrázek 7. – Okno programu Spojář 5.0, zobrazené vyslané <i>S</i> a <i>P</i> , stav zásahu.....	30
Obrázek 8. – Mapový podklad místa události	32
Obrázek 9. – Mapový podklad místa události – jiný druh vrstev	32
Obrázek 10. – Tištěná mapa k současnému příkazu k výjezdu	33
Obrázek 11. – Současný příkaz k výjezdu – automaticky tisknutý	33
Obrázek 12. - GPS navigace v automobilu řídicího důstojníka kraje.....	36
Obrázek 13. – Výběr požadované akce v tabletu s SMS navigací	37
Obrázek 14. – Zobrazení trasy k místu zásahu	39
Obrázek 15. - Okno navigace k místu zásahu.....	39
Obrázek 16. – Aktuální pozice jednotek v okolí místa události	39
Obrázek 17. - Okno navigace GINA se zobrazenými statusy techniky.....	43
Obrázek 18. - Reference funkcí navigačního programu GINA	44
Obrázek 19. – Struktura aplikace Rescue navigator	46
Obrázek 20. – Zobrazení mapového podkladu v aplikaci Rescue Navigator.....	48
Obrázek 21. - Zobrazení aplikace Rescue Navigator pro JSDH.....	50

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. - Délka pracovního poměru příslušníka u HZS ČR.....	61
Tabulka 2. - Věkové složení respondentů.....	62
Tabulka 3. - Rodilý občan v místě své působnosti u HZS ČR	63
Tabulka 4. - Přezkušování ze znalosti místopisu vlastního hasebního obvodu	64
Tabulka 5. - Používání map a jiné dokumentace při výjezdech	65
Tabulka 6. - Uložení map hasebního obvodu ve výjezdovém vozidle	66
Tabulka 7. - Používání navigačních systémů na výjezdových vozidlech.....	67
Tabulka 8. - Navigační systém na všech výjezdových vozidel	68
Tabulka 9. - Typy používaných navigačních systémů.....	69
Tabulka 10. - Spokojenost s navigačním systémem	70
Tabulka 11. - Možnost libovolného přidání jednotlivých funkcí do navigačního zařízení	72
Tabulka 12. - Školení jak používat navigační zařízení	73
Tabulka 13. - Dostatečný čas pro manipulaci s navigačním zařízením.....	74
Tabulka 14. - Problémy při navigování	75
Tabulka 15. - Možnost doplnění funkcí do navigačního zařízení.....	78
Tabulka 16. - Zlepšení navigování k místu zásahu.....	80
Tabulka 17. - Upřednostňovaná forma navigování	82
Tabulka 18. - Naváděcí systém budoucnosti	83
Tabulka 19. - Kontingenční tabulka závislosti systému na věku uživatelů	86
Tabulka 20. - Upravená kontingenční tabulka závislosti systému na věku uživatelů	87

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1. - Délka pracovního poměru příslušníka u HZS ČR.....	61
Graf 2. - Věkové složení respondentů	62
Graf 3. - Rodilý občan v místě své působnosti u HZS ČR.....	63
Graf 4. - Přezkušování ze znalosti místopisu vlastního hasebního obvodu.....	64
Graf 5. - Používání map a jiné dokumentace při výjezdech	65
Graf 6. - Uložení map hasebního obvodu ve výjezdovém vozidle.....	66
Graf 7. - Používání navigačních systémů na výjezdových vozidlech.....	67
Graf 8. - Navigační systém na všech výjezdových vozidel	68
Graf 9. - Typy používaných navigačních systémů	69
Graf 10. - Spokojenost s navigačním systémem.....	70
Graf 11. - Možnost libovolného přidání jednotlivých funkcí do navigačníhozařízení	71
Graf 12. - Školení jak používat navigační zařízení.....	73
Graf 13. - Dostatečný čas pro manipulaci s navigačním zařízením.....	74
Graf 14. - Problémy při navigování	75
Graf 15. - Možnost doplnění funkcí do navigačního zařízení	78
Graf 16. - Zlepšení navigování k místu zásahu	80
Graf 17. - Upřednostňovaná forma navigování	82
Graf 18. - Naváděcí systém budoucnosti	83

PŘÍLOHA

DOTAZNÍK K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Dobrý den,

Jsem studentkou 2. ročníku navazujícího magisterského studia a ráda bych Vás požádala o 10 minut Vašeho času k vyplnění následujícího dotazníku.

Dotazník je součástí méjí diplomové práce na téma: Geoinformační podpora dojezdu jednotek požární ochrany.

Dotazník je zcela anonymní. Pokud budete mít po jeho vyplnění zájem o zaslání vyhodnoceného dotazníku, zanechte na sebe e-mail. Data z vyplněných dotazníků budou vyhodnocena přibližně v polovině března 2015.

Děkuji za Váš čas.

Marcela Hytychová

Dotazy

1. Jak dlouho pracujete u HZS ČR?
 - a) méně než 5 let
 - b) 5 - 10 let
 - c) 10 let a více

2. Váš věk je
 - a) méně jak 30 let
 - b) 30 – 40
 - c) 40 – 50
 - d) 50 a více

3. Jste rodilým občanem v místě své působnosti u HZS ČR?
 - a) ano, bydlím v místě své působnosti u HZS ČR
 - b) ne, nebydlím v místě své působnosti u HZS ČR

4. Jste přezkušován ze znalosti místopisu svého hasebního obvodu?
 - a) ano
 - b) ne

5. Používáte při výjezdu k mimořádné události mapy nebo jinou dokumentaci?
- a) mapy
 - b) jiné, jaké?
6. Máte uloženy mapy Vašeho hasebního obvodu ve výjezdovém vozidle?
- a) ano
 - b) ne
7. Používáte ve Vašem kraji navigační systémy na výjezdových vozidlech?
- a) ano
 - b) ne
8. Má u Vás každé vozidlo navigační zařízení?
- a) ano
 - b) ne
9. Jaký navigační systém používáte?
- a) SMS navigace
 - b) GINA
 - c) Rescue Navigator
 - d) žádné
 - e) jiné
10. Jste s těmito systémy spokojeni?
- a) ano
 - b) ne
11. Můžete si v navigačním zařízení libovolně přidávat jednotlivé funkce, anebo je máte nastavené?
- a) ano
 - b) ne
 - c) máme je nastavené

12. Byli jste proškoleni, jak používat navigační zařízení?

- a) ano
- b) ne

13. Pokud ANO, probíhá školení pravidelně?

- a) ano
- b) ne

14. Máte čas při jízdě k místu mimořádné události pracovat s navigačním zařízením?

- a) ano
- b) ne

15. Dochází při navigování k místu mimořádné události k problémům?

- a) ano
- b) ne

16. Pokud ano, s jakými problémy se setkáváte?

- a)
- b)
- c)

17. Doplnili byste nějaké funkce v nynějším navigačním zařízením?

- a) ano
- b) ne

18. Pokud ano, jaké?

- a)
- b)
- c)

19. Máte nějaký návrh, jak vyřešit nebo vylepšit navigování k místu zásahu?

- a) ne
- b)

20. Kterou formu navigování upřednostňujete?
- a) mapy
 - b) navigační systémy
 - c) vlastní znalost místopisu
21. Jak si představujete naváděcí systém budoucnosti u jednotek PO?
- a) naváděcí systém v brýlích
 - b) naváděcí systém v zásahové helmě
 - c) naváděcí systém na skle zásahového vozidla